مجلة جمعية المهندسين المصرية

٢٨ شارع رمسيس – القاهرة ج . م . ع . – ت : ٥٧٤٠٤٨٨

المجلد الثامن والثلاثون – العدد الأول ١٩٩٩ ردمد ١١١٠ – ١٢٥٣

- تصدر المجلة ربع سنوية.
- ترسل النصوص المطلوب موافقة هيئة التحرير على نشرها باسم السيد رئيس التحرير.
- تنشر المجلة المقالات التى تسهم فى رفع مستوى العلوم الهندسية وطرق ممارستها.
- تقبل للنشر المقالات والبحوث العلمية بعد تحكيمها بإحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية، وتبدأ بخلاصة ABSTRACT بكل من اللغتين.
- المجلة غير مسئولة عن الآراء والمحتويات التى تنشر وهى تعبر عن كاتبها فقط.
- تذكر أسماء أصحاب المقالات كاملة باللغتين ومعهما ألقابهم العلمية ووظائفهم.
- يراعى ألا تتجاوز المقالة ٨ صفحات بالمجلة، وفى سبيل ذلك يختصر الاشتقاق الرياضى، ويستعاض عن الجداول بمنحنيات مرسومة بالحبر الشينى الأسود، على أن يشغل المنحنى نصف صفحة على الأكثر، ولا يشغل صفحة كاملة إلا فى حالات استثنائية، وسيصغر أى منحنى إلى تلك المقاسات.
- ويراعى ألا يقل ارتفاع الحروف أو الأرقام على المنحنيات المنشورة عن ٣ مم بعد التصغير.
- يعنى بذكر المراجع المستقى منها المقال، وتصنف تبعاً لإسم المؤلف ، ثم العنوان ، ثم المجلة أو الكتاب وتاريخه.

اشتراكات المجلة:

- داخل البلاد :

الاشتراك السنوى للمهندسين	٢٠ جنيها
الاشتراك السنوى لغير المهندسين	٥٠ جنيها
الاشتراك السنوى للهيئات	٥٠٠ جنيها

- بالخارج :

للأفراد ٧٥ دولار أمريكى سنوياً.
وللهيئات ٥٠٠ دولار أمريكى سنويا.
وذلك عن الأربع أعداد السنوية ويعامل الواحد بواقع الربع من هذه القيمة.
وتعطى أولوية النشر بالمجلة للسادة الزملاء أعضاء جمعية المهندسين المصرية.

دار الجبل للطباعة – تليفون : ٥٩٠٤٣٤٣
رقم الايداع بدار الكتب ٢٩٨ / ١٩٨٣

محتويات العـــــــــدد

القسم العربى

القسم الافرنجى



صناعة البترول فى مصر..

مشاركات غايتها النجاح

د. م. حمدى البنبي
وزير البترول

تركزت جهود قطاع البترول فى مصر خلال العقود الأربعة الماضية على بناء صناعة بترول قائمة على دعائم قوية من منطلق أنها القوة المحركة للنمو الاجتماعى والاقتصادى فى البلاد. ولذلك قامت وزارة البترول بوضع سياسات واستراتيجيات كفيلة بجذب الاستثمارات من الاقتصاد العالمى من أجل الاستغلال الأمثل لما حبتنا به الطبيعة من موارد. هذه الاستثمارات تخلق مشاركات وهذه المشاركات تلقى من مصر كل تقدير.

يستثمر الشركاء رؤوس أموالهم الأجنبية فى مصر انطلاقا من خيار يأخذ فى الاعتبار الوضع العالمى الشامل. ويعد الاستقرار السياسى والمصداقية التى تتمتع بها مصر منذ أمد طويل فى مقدمة هذه العوامل التى تجعل من اليسير اتخاذ قرار الاستثمار .

إن الثقة التي تحظى بها مصر تتيح للشركاء الإقدام على الاستثمار فى مصر بدون مخاطر . كما أن قوة العمل المتوفرة فى مصر بما تتسم به من خبرة ومهارة وتفانى فى العمل تجعل ظروف العمل فى مصر أكثر جاذبية منها فى أماكن أخرى من العالم

وأخيرا فإن السياسات الاقتصادية التى ننتهجها جعلت من القاهرة مركزا مرموقا من مراكز التجارة الهامة. يضاف إلي هذا كله ما شهدته البلاد خلال العقود القليلة الماضية من خلق بيئة اقتصادية أكثر انفتاحا واكبها إنشاء سوق مستقرة للعملات الأجنبية.

هذه السياسات والاستراتيجيات أدت فى نهاية المطاف إلى تكوين علاقات شراكه ناجحة ليس فقط بسبب ما جلبته لكل من مصر والمستثمرين من عوائد نقدية بمعدلات عالية، و لكن أيضا لأن الأجانب يستمتعون بالعيش فى مصر واكتساب المعارف فيها ومشاركة الشعب المصرى فى حياته.

علاقات المشاركة... نتائج مبهرة

النجاح فى البحث عن البترول وانتاجه

نجحت مصر خلال السنوات القليلة الماضية نجاحا باهرا فى جذب الشركات الأجنبية للاستثمار فيها وفى توقيع اتفاقيات ذات منفعة متبادلة للجانبين ، وهذه الاتفاقيات هى الأساس الذى تقوم عليه علاقات المشاركة مع المستثمرين الأجانب . وقد نجح قطاع البترول فى حث الشركاء على استخدام أحدث تكنولوجيات العصر فى إجراء الدراسات السابقة علىالحفر وفى حفر الآبار الاستكشافية، والأهم من ذلك تحقيق معدل مرتفع من النجاح فى جهود الاستكشاف.

لقد كان عام ١٩٩٨ بالفعل عاما مشهودا لصناعة البحث عن البترول وانتاجه فى مصر، فالمزايدة الأولى التى

أغلقت فى الثلاثين من أبريل شملت قطاعين من المياه العميقة فى دلتا النيل، وتقدمت شركة شل مصر بعرض تضمن برنامج عمل مكثفا فى قطاع المياه العميقة شمال شرق البحر المتوسط، ويضم هذا القطاع أكثر من ٤١٠٠٠ كيلومتر مربع ، ويعتبر منطقة بحث من الطراز الأول بالنسبة لمجتمع البترول الدولى . وعلى الرغم من وجود عروض أخرى كبرى عديدة بخصوص هذا القطاع فان ما تملكه شل من تكنولوجيا خاصة بالمياه العميقة وما تتمتع به من التزام يجعلها شريكا ممتازا فى أداء المهمة الصعبة المتمثلة فى إجراء أعمال الاستكشاف فى تلك المساحة الكبيرة. ولذا فإن مصر ترحب بشل فى المياه العميقة لدلتا النيل.

من ناحية أخرى حصلت شركة أموكو على حق القيام بالعمليات فى مساحة قدرها ١٥٦٠٠ كيلو متر مربع فى قطاع المياه العميقة غرب البحر المتوسط، وانضمت شركة إلف اكيتان كشريك بحصة قدرها ٥٠% . ومن خلال العمل معا، رصدت الشركتان أكثر من ٤٥ مليون دولار لأعمال التنقيب فى تلك المساحة. إن شركة أموكو، القائمة بالعمليات فى تلك المنطقة، لها تاريخ يمتد لسنوات فى دلتا النيل ونحن نرحب بشركة إلف اكيتان وبعلاقة الشراكة تلك فى المياه العميقة. إن كلا من اموكو وإلف أكيتان يمتلكان قدرات فائقة ممتازة فى المياه العميقة، ويستخدمان أحدث تكنولوجيا العصر.

وقد تم خلال تلك المزايدة توقيع اتفاقيات إضافية شملت كل أرجاء مصر ، ونتمنى النجاح للشركاء فى تلك القطاعات.

لقد نفذت مصر بنجاح منذ علم ١٩٨٢ وحتى الآن ١٩٠ اتفاقية لاقتسام الإنتاج مع الشركاء الأجانب والمستثمرين من القطاع الخاص.وبلغ إجمالي ما قامت تلك الشركات باستثماره فى الاقتصاد المصرى نحو عشرين بليون دولار امريكى. إن مصر لم تكتف فقط بجذب الاستثمارات للبحث عن البترول فيها عن طريق عرض مساحات استكشافية على المجتمع الدولى، ولكنها وفرت أيضا مناخا مواتيا لإجراء الدراسات الجيولوجية السابقة على أعمال الحفر ، وكان من نتيجة ذلك قيام الشركات العاملة فى مصر بإجراء أعمال مسح سيزمى ثنائى الأبعاد خلال العقد الماضى بمعدل متزايد. وهذا الاتجاه لابد أن يستمر خلال العقد القادم مع تحرك أعمال الاستكشاف إلى داخل المياه العميقة الشاسعة فى دلتا النيل وفى مناطق برية جديدة. والواقع أننا تمكنا خلال السنوات الست الماضية من تحقيق تفوق فى مجال المسح السيزمى على منافسينا بسبب النشاط المتزايد الذى يجرى على قدم وساق فى دلتا النيل والذى يرجع الفضل فيه إلى التعديلات التي تم إدخالها على سياستنا المتعلقة بالغاز الطبيعى . وقد حفزت الاستثمارات التي تمت فى مجال المسح السيزمى على استغلال رصيد الحفارات الموجود فى مصر، وأدى ذلك بالتالى إلى زيادة عدد الأبار المحفورة.

وقد حققت مصر اكتشافات زيت وغاز خلال السنوات الست الماضية، نتيجة التكنولوجيا الحديثة التى يستخدمها الشركاء للثقة المتبادلة بين الطرفين، أكثر مما حققته فى أى وقت مضى. وتجدر الإشارة إلى أن النجاح فى صناعة استكشاف البترول يولد كما هائلا من المشروعات المتعلقة بتصنيع البترول وتوزيعه، وهى مشروعات تؤدى إلى خلق فرص عمل جديدة ، وبناء بنية تحتية، والمساهمة فى التنمية الاقتصادية الشاملة.

صناعة الزيت الخام

هناك عدد من العوامل التى حددت المسار الذى اتخذته هذه الصناعة خلال العقد المنصرم، أهمها زيادة العرض المتاح من الزيت الخام وبالتالى انخفاض الأسعار.

وبينما نجد أنه كان هناك كما فائضا من الزيت الخام المعروض للبيع خلال السنوات القليلة الماضية فإن التنبؤات

الخاصة بالطلب على المدى الطويل تشير أيضا إلى زيادة فى الطلب على الزيت الخام ستستمر لوقت طويل فى المستقبل، وسيأتي جزء كبير من هذا الطلب فى نهاية المطاف من الدول النامية والصاعدة ومن المتوقع أن ينمو الطلب على الزيت الخام بمعدل ٢,٢ % حتى عام ٢٠١٥ وحتى ذلك الحين سيصل إجمالي الطلب على الطاقة إلى ١٤ بليون طن مكافئ من الزيت الخام، بزيادة نسبتها ٥٥% عما هو عليه الوضع اليوم.

إن مصر وشركاءها لا يألون جهدا من أجل تلبية هذا الطلب المتزايد من الإنتاج المصرى.

لقد ظل إنتاج الزيت الخام مستمرا من خليج السويس طوال العقود الأربعة الماضية، لكن احتياطات تلك المنطقة فى تناقص، وقد قام القائمون بالعمليات والشركاء على السواء بعمل ممتاز لتعويض هذا النقص باستخدام تقنيات متقدمة فى مجال تحليل الخزان وأعمال الاستكشاف والتنمية بتطبيق أساليب مبتكرة بدءا من اسلوب المسح السيزمى ثلاثى الأبعاد إلى حفر الآبار الأفقية الطويلة.

إن صناعة البترول فى مصر تستخدم أحدث الأساليب التكنولوجية المتاحة من أجل تحقيق أقصى زيادة فى كمية الزيت المنتج من خليج السويس. وسيستمر خليج السويس، بفضل المجهودات المستمرة من الشركاء فى نقل التكنولوجيا وتطبيقاتها ، مركزا إنتاجيا مهما للزيت الخام للأعوام القادمة.

وتجدر الإشارة إلى أن احتمال اكتشاف حقل بترول عملاق جديد فى خليج السويس تضاءل، وتتجه أنظار الصناعة الآن بإمعان أكثر إلى مناطق أخرى فى مصر.

تكنولوجيات مبتكرة للبحث فى المياه العميقة

وفى هذا المجال يمكن القول إن المناطق الجديدة ظهرت فيها دلالات واعده، ومع هذا الأمل تنشأ مشاركات جديدة . فالمؤشرات الإيجابية التى توصلت إليها شركة ريبسول بالقرب من كوم أمبو دفعت شركات أخرى للإقبال لأول مرة على العمل فى جنوب الوادى.

وقد تحققت أخيرا اكتشافات فعلية فى محافظتي الفيوم وبنى سويف، حققتها عجيبة وكوبلكس وجابكو وخالدة وبتروبل وقارون وسيجل وربسول واباتشى وشل.

وتجدر الإشارة أنه على الرغم من أن إنتاج مصر من الزيت الخام شهد تراجعا طفيفا خلال السنوات الخمس الماضية إلا أن صناعة البترول قامت خلال العقد الماضى بمجهود كبير لاعادة بناء الاحتياطى.ففى عام ١٩٨٧ كان الاحتياطى يقدر بنحو ٣,٤ بليون برميل، وبعد عشر سنوات مازال هناك٩و٢ بليون برميل من الاحتياطى المتبقى بعد إنتاج ١و٣ بليون برميل خلال تلك الفترة. والمرجح أن يستمر اكتشاف حقول زيت جديدة فى مصر لفترة طويلة فى المستقبل بفضل الجهود المتواصلة، ولعل أكثر المناطق الجديدة الواعدة تقع فى منطقة المياه العميقة فى دلتا النيل.

ومن المنتظر أن تنتهى الدراسات الأولية التى تقوم بها شركات شل واموكو وإلف اكيتان خلال عام ١٩٩٩ على أن تبدأ أعمال الحفر على الأرجح فى أوائل عام ٢٠٠٠ .

ورغم أن مشروعات المياه العميقة هذه ستستغرق وقتا أطول حتى تبدأ الإنتاج إلا أن المأمول أن تدر تلك المشروعات عائدات لمصر لفترة طويلة فى المستقبل.

وقد حبا الله مصر بمساحات شاسعة من الأراضى القابلة للاستكشاف لكن انخفاض أسعار البترول خلال العقد الماضى قد خلق ضغوطا على المعادلة الاقتصادية ، فلم يقتصر الأمر فقط على انخفاض العائدات بالنسبة لمصر وشركائنا، ولكن تعدى الأمر إلي انخفاض عدد المشروعات الجديدة طويلة الأجل، لأن معدل العائد المنتظر لا يعوض ما تصادفه شركات البترول فى عملها من عقبات. وتواصل مصر معالجة هذه المشكلة بجعل بيئة الاستكشاف والإنتاج فيها مكانا جذابا لاستثمار رأس المال.

وقد تبنت مصر، من أجل جذب الاستثمارات، استراتيجية يتم فيها ربط أسعار بترولها الخام بسلة من الخامات العالمية، ومن شأن هذه الاستراتيجية أن تجعل أسعارها قابلة للتنبؤ بها، وتخلق الثقة فى عقود المبيعات.وقد شجعت مصر رأس المال الخاص على الاستثمار فى جانبى الصناعة، الاستكشاف والإنتاج من ناحية، والتصنيع من ناحية أخرى، مما يسمح بمضى المشروعات قدما دون إبطاء. بالإضافة إلى ذلك نسعى إلى التوسع فى استغلال الغاز الطبيعى داخليا إلى أقصي حد ممكن، الأمر الذى يسمح بدوره لمصر بتصدير السوائل البترولية الأسهل فى النقل ، وهذا يصل بنا إلى صناعة الغاز الطبيعى.

صناعة الغاز

حقق بند الغاز الذى أضيف الى الاتفاقيات فى عام ١٩٩٣ لصناعة الغاز المصرية أكثر مما حققه أى عمل منفرد آخر. فمن خلال تغيير معادلة تسعير الغاز لتعكس التساوى مع الزيت الخام بدلا من المازوت ذى المحتوى الكبريتى المتوسط أمكن توقيع اتفاقيات جديدة للبحث عن الغاز، وتم تكثيف نطاق البحث وتحول البحر المتوسط إلي حوض للغاز من الطرازالعالمى، ونتيجة لهذا تضاعف احتياطى مصر من الغاز ثلاث مرات منذ عام ١٩٩٢ ، ويبلغ حاليا نحو ٣٦ تريلون قدم مكعب. كما شهد معدل إنتاجه تزايدا خلال السنوات الأخيرة، ومن المتوقع استمرار زيادته بنسبة كبيرة مع وضع الحقول والمشروعات الجديدة على خريطة الإنتاج فىالمستقبل القريب .

وهناك بعض المجالات التى ستشهد الزيادة فى إنتاج الغاز خلال السنوات العشر القادمة وما بعدها... ففى الاتفاقيات القائمة بمناطق الصحراء الغربية تم تحقيق اكتشافات كبيرة للغاز من بينها الأبيض وسلام وطارق وجنوب أم بركه ورأس كنايس. وتجدر الإشارة إلى أنه من خلال التعاون القائم على المشاركة يقوم شركاؤنا فى تلك المنطقة بخفض النفقات الرأسمالية ونقل الغاز إلى السوق بسرعة عن طريق إنشاء خط مشترك سيقوم بتجميع الغاز ونقله إلي مرافق المعالجة فى الإسكندرية.

وستبلغ طاقة الإنتاج الإجمالية ٥٥٠ مليون قدم مكعب من الغاز فى اليوم مع استثمارات تصل الى ما يقرب من ١,٢ بليون دولار أمريكى. وإذا انتقلنا إلى البحر المتوسط نجد أن هناك ثلاثة مشروعات تنمية كبيرة جارية هناك حاليا، وتشمل حقل حابى المملوك لشركتى أموكو والشركة الدولية للزيت المصرى. وحقول بلطيم وبريتش جاز وشل وحقول اديسون فى رشيد. وستؤدى مشروعات التنمية الثلاثة هذه إلى إضافة ٧٥٠ مليون قدم مكعب من الغاز وتبلغ تكلفتها حوالى ٦٨٠ مليون دولار أمريكى.هذا بالإضافة إلي حدوث تطور هام يستحق التنويه له وهو عمليات الحفر الناجحة التى قامت بها شركتا بريتش جاز واديسون مؤخرا فى منطقة الالتزام الواقعة فى المياه العميقة فى غرب الدلتا . لقد تم حفر تلك الآبار الاستكشافية واختبارها فى مساحة تزيد على ٢٠٠٠ قدم من الماء مما زاد من الأمل والرجاء فى عمليات الحفر والتنمية فى مياه مصر العميقة. ومن الواضح أن عمليات الإنفاق ستستمر مستقبلا للبحث عن الغاز فى تلك المناطق وفى غيرها طالما استمر الطلب المحلى فى النمو.وجدير بالذكر أن معظم الطلب المحلى على الغاز، يستخدم فى توليد الطاقة الكهربائية، أما مجالات استهلاك الغاز الأخرى فتتمثل فى إنتاج الأسمدة والنشاط الصناعى وقطاعات الإسكان والبترول والاستثمار والاستهلاك المنزلى.

ومن أجل زيادة استغلال الغاز فى السوق المحلية لمواجهة الطلب المتزايد داخل السوق المصرية تم تأسيس شركة جديدة مؤخرا هى شركة جاسكو لتتولى إدارة وتوسيع الشبكة الموحدة للغاز الطبيعى.

ومن المنتظر فى هذا النطاق أن يتم توسيع شبكة الغاز الطبيعى لتضم اكثر من ٦٠٠٠ كيلومتر من خطوط الأنابيب القادرة على نقل ٥٥ بليون متر مكعب من الغاز سنويا

بحلول عام ٢٠١٧ . هذه الزيادة فى الطلب المحلى من المنتظر أن تأتى من الإنتاج الإضافى للطاقة الكهربائية وإنتاج الايثيلين والبولى إيثيلين والبولى بروبلين وتحويل السيارات إلى الغاز الطبيعى المضغوط وكل الاستخدامات التقليدية للغاز.

وإضافة إلى هذا ، يزمع شركاؤنا توسيع شبكة الغاز الطبيعى بمد خط بقطر ٤٢ بوصة لنقل الغاز إلى شمال سيناء ومد خط آخر لمد مدن صعيد مصر بالغاز الطبيعى . وفى الوقت نفسه تم إنشاء شركات مشتركة مع شركات مختلفة محلية وأجنبية من أجل إحلال الغاز محل البوتاجاز، من أجل خفض الدعم الذى تدفعه مصر فى هذا الصدد . هذه الشركات ستنشئ خطوط توزيع محلية لتغطية معظم مناطق الدلتا وقناة السويس والبحر الأحمر والوجه القبلى . وهناك أيضا خطط مستقبلية لإنشاء شركات مشتركة لانتاج الغاز السائل إلى جانب صناعة البتروكيماويات .

أخيرا، تجدر الإشارة إلى أنه حتى مع زيادة الاستخدامات المحلية للغاز تشير التنبؤات الخاصة بالعرض والطلب إلي أنه سيكون هناك فائض من الغاز للتصدير يتراوح بين ١٥% و٢٥% من الإنتاج السنوى خلال السنوات الخمس أو العشر القادمة. هذه الحقيقة يعززها وجود قاعدة ضخمة من الاحتياطى التى تجعل مصر فى مركز طيب يؤهلها للاستحواذ على أسواق المنطقة سريعة النمو.

القضايا البيئية

لقد كانت صناعة البترول المصرية دائما فى الصدارة بالنسبة لحماية البيئة خاصة فى المناطق الحساسة بيئيا. وقد قامت مصر، فى مسعى منها للحد من تلوث الهواء والبيئة البحرية، بوضع سياسات فعالة وبرامج لمراعاة الاعتبارات البيئية. هذه البرامج تشمل إجراء تقييم للتأثير البيئى فى المراحل الأولى لكل المشروعات البترولية واستغلال التقنيات المتقدمة، وسن قواعد ولوائح لحماية البيئة ثم، ولعل هذا أهمها، تشجيع استعمال أنواع نظيفة من الوقود. وقد سعينا لضمان المحافظة على البيئة البحرية نظيفة بالتصديق على كل المعاهدات الدولية فى هذا الشأن وأنشأنا أربعة مراكز لمكافحة التلوث. وفى السعى لتنظيف الهواء فإن مصر لديها الآن لوائح تحد من المحتوى الكبريتى فى المازوت والكيروسين . كما أننا نقوم حاليا بتخليص ٨٥% من البنزين الذى يتم استهلاكه من الرصاص ، ونشجع استخدام ألغاز الطبيعى المضغوط كوقود للسيارات.

المشاركة... وقصة نجاح الغازالطبيعى المضغوط

خلال عامى ١٩٩٢ و١٩٩٣ وافقت وزارة البترول على مشروعين رائدين استهدفا بيان جدوى استخدام الغاز الطبيعى المضغوط كوقود للسيارات وإمكان إجراء عمليات تحويل السيارات إلى ذلك النوع من الوقود واثبات إمكانية الوفاء بالطلب المحلى من خلال محطات الخدمة.

واليوم يمكن القول أن النتائج التى تحققت خلال السنوات الست الماضية كانت هائلة.فى المراحل الأولى طلب من شركة بتروبل أن تتبنى محطتين للتموين السريع بالغاز الطبيعى المضغوط لخدمة ثلاثين سيارة أتوبيس تعمل بالغاز الطبيعى المضغوط.

ومن جانبها أنشأت شركة جابكو ثلاث محطات للتموين السريع ومركزا لتحويل السيارات إلى الغاز الطبيعى المضغوط حيث قامت بتحويل ١٥٠ سيارة من سيارات الشركة إلى نظام الوقود الثنائى . وبفضل النجاح الذى حققه هذان المشروعان الرائدان تم تأسيس شركة الغاز الطبيعى للسيارات (كار جاس) فى عام ١٩٩٥ .

وقد قامت هذه الشركة المشتركة من غاز مصر وانبى واموكو بالعمل مع الجمعية التعاونية للبترول وموبيل أويل مصر لإضافة خدمة التموين بالغاز الطبيعى المضغوط إلى محطاتهما التقليدية. وتقوم شركة غاز تك ، التى تم تأسيسها

بعد ذلك والتي تضم الشركة الدولية للزيت المصرى ومصر للبترول ومصر للتأمين وبتروجيت وغاز مصر ، بإنشاء مواقع عامة للتموين بالغاز الطبيعي المضغوط في محطات مختارة تابعة لشركة مصر للبترول.

هاتان الشركتان تقومان معا الآن من خلال ٢١ محطة بخدمة ما يزيد على ١١ ألف سيارة تعمل بالغاز الطبيعي وتسير على الطريق اليوم، وهذا العدد لم يكن يتجاوز ٢٠٠ سيارة في عام ١٩٩٦.

والواقع أن كثيرا من الدول تعتبر مصر رائدة في مجال تنمية البنية الأساسية. وقد أشادت وفود من دول عديدة مهتمة بهذه التجربة ، كما هنأ آل جور نائب الرئيس الأمريكي خلال زيارته لمصر في مايو الماضي وزارة البترول على ريادتها البيئية، أولا بإزالة الرصاص من البنزين، ثم بتسويق الغاز الطبيعي المضغوط على المستوى التجارى كوقود للسيارات، كما هنأ شركات أموكو وغاز مصر وانبىعلى وجه الخصوص على مشاركتهم في شركة الغاز الطبيعي للسيارات باعتبارها مثالا عظيما لمشاركة ناجحة بين شركة حكومية وشركات من القطاع الخاص.

من الواضح أن هذه الجهود إلي جانب مشروع تحسين هواء القاهرة، الذى تموله هيئة المعونة الأمريكية بمنحه قدرها ٦٠ مليون دولار ، ستستمر في جعل القاهرة ومصر مكانا صحيا بدرجة أكبر للعمل فيه إلي جانب خلق فرص عمل جديدة في الاقتصاد، مع استمرار هذه الصناعة في النمو.

دور المشاركة الشعبية فى تحديد سياسات التنمية العمرانية

ا.د. محمد إبراهيم سراج*

مقدمـــة

تواجه دول العالم الثالث (الدول النامية) مشكلة ذات أهمية كبرى ، وهى مشكلة الزيادة السكانية وما ينتج عن هذه المشكلة من سلبيات تؤدى إلى تدهور وتخلف العمران بهذه الدول حيث أن هذه الدول غير قادرة على أن تواجه هذه المشكلة نظراً لضعف إمكانياتها وضعف الأسلوب الذى تنتهجه فى مواجهة مثل هذه المشكلة والتى تتطلب تنمية عمرانية على أسلوب علمى سليم حتى يمكن القضاء على مثل هذه المشكلة.

ونأخذ مثلاً فى مصر، كان عدد السكان فيها عام ١٩٧٦ حوالى ٣٨ مليون نسمة وأصبح ٦١ مليون نسمة عام ١٩٩٧ ، ومن المحتمل أن يصل هذا العدد عام ٢٠٠٠ بعد انخفاض معدل النمو السنوى للسكان الذى وصل ٢,١ % إلى ٧٠ مليون نسمة، ونظراً لعجز الدولة عن مسايرة هذا العدد الضخم المتزايد من السكان ظهرت العشوائيات والمناطق المتخلفة والتى أصبحت الدولة تعانى من هذه المناطق حالياً نظراً لتدنى الأحوال الاقتصادية فيها ، حيث ظهرت فيها الأمراض والجريمة ... إلخ ، الأمر الذى أدى إلى قيام الدولة بالبدء فى تطوير وتنمية هذه المجتمعات العمرانية والارتقاء بها مع توفير العمران اللازم للأعداد التى تزداد سنوياً .

– وعلى سبيل المثال أكد تقرير مجلس الوزراء بمصرفى يناير ١٩٩٨أن عدد المناطق العشوائية على مستوى الجمهورية بلغ ١٠٣٤ منطقة، منها ٨١ منطقة عشوائية مطلوب إزالتها فوراً منها ١٣ بالقاهرة ، ٤ بالجيزة ، ٩ بالإسكندرية ، ١٣ بالبحيرة ومنطقة واحدة بالمنوفية ، أما المناطق العشوائية المطلوب تطويرها وتنميتها عمرانياً فعددها ٩٥٣ منطقة منها ٦٧ منطقة بالقاهرة و ٢٨ بالجيزة و ٦٠ بالقليوبية و ٣١ بالإسكندرية .

أى أن المناطق المطلوب تطويرها وتنميتها تبلغ ٩٢ % من عدد المناطق ، وهذا عدد كبير بمقارنته بالمناطق التى تحتاج إلى إزالة، كما أكد التقرير أن عدد سكان المناطق العشوائية على مستوى الجمهورية بلغ ١١ مليوناً ، ٥٦١ نسمة بنسبة ١٨ % من عدد السكان، وأن المبالغ المطلوبة لتطويرها تبلغ مليار وخمسة ملايين ، ٦٧ ألف جنيه. ومن هذا يتضح أن الدولة يجب أن تقوم بتنمية عمرانية شاملة حتى يمكن أن تواجه أهم المشاكل وهى مشكلة الإسكان.

والتنمية العمرانية لايمكن أن تقوم الدولة بإعدادها بمفردها، ولكن لكى يكتب لهذه التنمية النجاح ، لابد من المشاركة الشعبية لإتمام عمليات التنمية العمرانية. والمشاركة الشعبية ليست بالمال ولكن لها أوجه عديدة سوف يتم إلقاء الضوء عليها حتى يمكن أن تسير هذه التنمية فى طريقها الصحيح، مع تحديد دور الدولة ودور المجتمع فى هذه التنمية.

نبذة عن المشاركة الشعبية

لقد بدأت أهمية المشاركة الشعبية فى أنشطة تخطيط المناطق العشوائية خاصة تلك التى تتعلق بالنواحى الاجتماعية لفقراء مدن العالم الثالث ولقد كان هذا من فترة

* أستاذ بقسم هندسة التخطيط العمرانى — كلية الهندسة — جامعة الأزهر.

وجيزة حيث بدأت المشاركة الشعبية فى برامج التخطيط والتطوير فى الازدهار بعد فترة طويلة فشلت فيها السياسات المحلية والتى حددتها بيروقراطية الحكومة المركزية ، وذلك فى تحديد المشاكل الأساسية للمعيشة الإنسانية فى المدن.

وفى السويد وغرب العالم الديمقراطى كان رد الفعل ضد التخطيط العمرانى والتنمية ، وكان ذلك فى عام ١٩٦٠ حيث بدأ الشعب فى نقد التخطيط ، وكانت الشكاوى الأصلية موجهة إلى الفجوة التى ظهرت بين نتائج التخطيط والبيئة المعمارية ، وفى هذه الحالة كان يوجد طريقتان لحل مشلكة خلق تنمية عمرانية مقبولة للناس.

والطريقة الأولى: يفسر المعماريون الاستياء الشعبى وكأنه مصطلح للرغبة فى الطرق التخطيطية والعمرانية التقليدية، ولذا كان الحل الذى يمكن الحصول عليه بسهولة وهو تقليد التخطيط القديم، وذلك عن طريق تنظيم المبانى القديمة أو عن طريق خلق مزيج معمارى .

والطريقة الثانية : كانت نتيجة للاختبار العقلى بين المخططين والمستخدمين ، حيث وضح ذلك فى جعل المقيمين المحليين أن يمارسوا تأثيرهم فى تقديم التخطيط.

وخلال نفس الفترة وإلى حد وصل إلى الاستياء الشعبى مع المساحات المبنية جديداً ، أصبح صيانة وتجديد الحضر قضية مهمة حيث أن خطة تجديد الحضر أجبرت المهندسين أن يقرروا إلى أى مدى وبأى طريقة يجب أن يؤخذ فى الاعتبار أمنيات المقيم الدائم بالمناطق المراد تنميتها عمرانياً ، وهذا يؤدى إلى مفهوم المشاركة الشعبية ومدى تأثيرها على التنمية العمرانية .

لذلك فإن مناقشة تلك المشاركة خاصة والمتعلقة بالجانب السياسى للقضية والتى تمت بمعرفة معهد بحوث الأمم المتحدة للتطوير الاجتماعى تستحق الإشارة إليها كاملة وبالتفصيل.

والمشاركة من أكثر القضايا الأساسية تعقيداً فيما يتعلق بحرية الاختيار. فهى تحدد القضايا (وهى شديدة الصعوبة لكل من المخططين والقيادات حتى تتم مواجهتها بصراحة تامة) مثل قضية من له حق الاختيار، وكيف يمكن لتلك الخيارات أن تنطبق، وعما إذا كان أسلوب التطوير يتعامل مع المشاركة على أساس أنها وسائل أو أنها عنصر أساسى لذلك الأسلوب . فعندما ترغب القمة أو القيادة فى تشجيع تلك المشاركة فإنها توفر لها كل الإمكانيات وكل سبل ووسائل التطبيق العملى، بينما إذا كانت المشاركة مجرد رغبة القاعدة فهى عادة تركز على التوزيع لتكون مجرد وسائل وسبل من وجهة نظر المجموعات القادرة على المشاركة للحصول على أكبر قدر فورى ومباشر من مزايا التطوير.

وبناء على ماسبق فإن المشاركة الشعبية تزيد من وعى ودراسة المشاركين فيما يتعلق بالقيم والموضوعات وإمكانية صنع القرار مما يؤثر على مضمون التطوير ويخلق طرق جديدة للعمل تؤمن بحق المساهمين فى الحصول على حقوق متساوية ناتجة عن مزايا هذا التطور ، كل هذا يظل حلماً أو إحساسا بعيد المنال، ولكن لكى يتحول هذا الحلم أو الإحساس إلى حقيقة واقعة يمكن فى النهاية أن يثبت ويؤكد الضرورة الأساسية لأسلوب تطوير يمكن المجتمع من التحرك والعمل الإيجابى من أجل رفاهية أفراده.

وأن هذا يعد تقدما جماعيا وملحوظا عن طريق الإنسان الرأسمالى واحتياجاته فى أن يترن نافعاً ومستخدماً لهذه الأهداف.

كما يأتى تعريف آخر للمشاركة الشعبية وهو أن :

عملية المشاركة هى أن يرى الشخص نفسه أو أن ترى نفسها فريدة وفى نفس الوقت عضوا فى المجتمع (بورديناف ١٩٩٤)، وكذلك فإنها طريقة لكل المواطنين ليعطوا صوتاً فى القرارات المستقبلية التى تفيد المكان الذى يعيشون فيه (كوميريو ١٩٩٠)، وعموماً فإنه عندما يكون

الأشخاص ذوى فاعلية ونشاط فى اتخاذ أسلوب لتنظيم منازلهم فإنهم سوف يكونون نافعين فى عمليات التنمية العمرانية.

الهدف من المشاركة الشعبية

الهدف الأساسى من المشاركة الشعبية هى المساهمة الفعالة والجادة فى تطوير المجتمع وإنجاح مشروع التنمية بصورة جيدة وفى أقصر وقت ممكن وبأقل تكاليف ، ويمكن تقسيم أهداف المشاركة إلى :

أولاً: أهداف خلال تنفيذ المشروع

تعد المشاركة الشعبية عاملاً إيجابياً ومؤثراً فى إنجاح مشروعات التنمية ، وتهدف المشاركة خلال فترة التنفيذ إلى:

أ-إشراك سكان المنطقة والأجهزة التنفيذية والمحلية لمنطقة المشروع فى مختلف جوانب العمل الاجتماعى.

ب- تضافر الجهود البشرية والموارد المالية لتنفيذ خطة الارتقاء بمنطقة المشروع ، وهذا يؤدى إلى تخفيف العبء على الحكومة مما يسمح لها بتنفيذ مشروعات تنموية متزامنة.

ج- تعرف القائمين على المشروع بالاحتياجات الفعلية والحقيقية لمنطقة المشروع وترتيب أولوية هذه الاحتياجات وصياغتها بمعرفة الأجهزة التنفيذية وسكان المنطقة.

د- رفع كفاءة العناصر المادية للمشروع من خدمات وشبكات البنية الأساسية، وذلك عن طريق تدريب السكان على الأسلوب الأمثل للاستخدام مما يخفض من مشاكل سوء الاستخدام وخفض تكاليف الصيانة.

هـ- تدريب الأهالى على المشاركة والقضاء على روح السلبية مما يعود على المجتمع المحلى والقومى بالفائدة الكبيرة.

و- الاستفادة من القوى البشرية كعنصر فعال فى مشروعات التنمية الاجتماعية والاقتصادية مما يخفف العبء على موارد الحكومة وخاصة فى الدول النامية.

ى- إن البعد عن المشاركة سيزيد من التكلفة حيث يكون الاعتماد على رأس المال والتكنولوجيا فقط، وهذا يشكل عبئا على التنمية.

ثانياً : أهداف ما بعد المشروع

بعد إنهاء الأعمال التنفيذية لابد من وجود قوة دافعة لضمان استمرار نجاح المشروع وعدم العودة بالمنطقة إلى التخلف مرة أخرى ، ويعتمد ذلك على سكان المنطقة أنفسهم والذين استفادوا من تجربة المشاركة الشعبية فى التطوير وعلى ذلك فأهداف المشاركة فى فترة مابعد تنفيذ المشروع تتمثل فى :

أ- إشراك السكان فى مناقشة المشاكل التى قد تظهر فى المنطقة بعد انتهاء المشروع وتصعيد هذه المشاكل للتنفيذيين للمساعدة فى حلها ، وذلك يضمن استمرارية نجاح المشروع.

ب- ضمان تدرب السكان على أسلوب توصيل وعرض المشاكل على المسئولين.

ج- إشراك السكان فى المحافظة على المكونات المادية للمشروع من خدمات وبنية أساسية والسعى إلى رفع كفاءتها.

د- اعتماد السكان على أنفسهم فى تمويل بعض المشروعات التى تحتاجها المنطقة دون اللجوء إلى الحكومة.

هـ- نقل الخبرات المكتسبة للسكان لتطبيق مشروعات ارتقاء بمناطق أخرى من المدينة.

أطراف عملية المشاركة

أعمال التنمية المختلفة التى تتم فى المناطق يجب أن يشترك فيها عدة أطراف وهم :

- متخذو القرار(الحكومة).
- الفنيون(المهندسون).
- السكان (المستفيدون).

(أ) متخذو القرار (الحكومة)

وهم ممثلون من الحكومة أو السلطة ، ويختلف تنفيذ القرار من منطقة إلى أخرى حسب أهمية هذه المنطقة وطبقاً لنظام تدرج السلطات وما تتمتع به التنظيمات المحلية من سلطة فى إتخاذ القرار، وتتحكم الدولة بأسلوب مباشر أو غير مباشر فى القرارات خاصة فى تحديد أهمية المناطق الحضرية ، وكذلك عن طريق الرقابة المركزية عليها، وتأخذ الحكومة المبادرة فى حث المواطن على المشاركة، وتكون نقطة البدء عن طريق الحوار مع المواطنين بالمنطقة المراد عمل تنمية عمرانية بها مع محاولة أن يحضر الحوار ممثلون عن المواطنين معروفون بالخدمة الوطنية بحيث لا يظهرون أمام السكان كأنهم حلفاء للسلطة ضد مصالح المجتمع، ويستمع متخذو القرار لمشاكل المنطقة ورأى السكان فيها.

(ب) الفنيون (المهندسون)

ويعنى بهم المتخصصون من مهندسين ومخططين واجتماعيين واقتصاديين ، وغالباً ما نجد اختلافا فى آراء المتخصصين ومواقفهم فمنهم من يكون على الحياد بحيث يوظف خبراته الفنية فى خدمة متخذى القرار والمواطنين ، ومنهم من يتأثر بالوضع القائم نتيجة للعبء الذى سوف يلقى عليه فى حالة تنفيذ مشروع التنمية.

(ج) السكان (المستفيدون)

أهم طرف فى عملية المشاركة ويمكن ملاحظة الآتى عند إشراك السكان فى عملية التطوير:

١- صعوبة تحديد الفئة الممثلة للسكان حيث لايمكن أن يتم التحاور مع كل السكان وإشراكهم فى اتخاذ القرار وإنما يتم اختيار ممثلين لهم.

٢- أهمية السكان المشاركين من حيث أسلوبهم فى التعبير عن المجتمع ، ومدى تماسكهم ببواعثهم التى قد تبدو ضئيلة أمام أهمية المشروع.

٣- أقلية المشاركين ، حيث يتولى بعض السكان تجميع أنفسهم تلقائيا للمشاركة فى القرار ثم مواجهة المعارضين الذين غالباً ما تكون آرائهم لمصالح شخصية وليست لصالح المجتمع.

٤- يمتنع بعض السكان عن المشاركة نظراً للحواجز الثقافية بين بعض السكان من جهة ، والمنفذين ومتخذى القرار من جهة أخرى ، وكذلك يمتنع السكان عن المشاركة للتشكيك فى جدوى المشاركة.

مستويات ومراحل المشاركة

تختلف مستويات المشاركة تبعاً لحجم المنطقة ومستوى المشاكل بها، وغالباً ما تكون المشاركة مباشرة من السكان، أو عن طريق تشكيل مجموعات عمل تتعاون مع متخذى القرار والفنيين فى تطوير المنطقة ، وتتدرج المشاركة تبعاً لمراحل تطور المشروع والذى يمر بالمراحل الآتية:

أولاً: مرحلة جمع البيانات والدراسات الاستطلاعية :

تكون المشاركة عن طريق توضيح من السكان للمشكلة المؤثرة فى المجتمع ومدى النقص فيها والعوامل التى تؤثر فى هذه المشكلة ، حتى يمكن وضع ذلك فى الاعتبار عند إعداد المقترحات ، وكذلك يمكن للسكان المساهمة فى أعمال الرفع المساحى والحصر الاجتماعى تحت إشراف الجهة القائمة بالمشروع.

ثانياً: مرحلة إعداد مشروع التنمية :

تكون المشاركة عن طريق تشكيل مجموعات لمناقشة المقترحات التى أعدت بمعرفة الفنيين لتطوير المنطقة وإبداء الآراء وتوضيح المشاكل الاجتماعية التى تنشأ من خلال بعض الحلول المطروحة إلى أن يتم الوصول إلى خطة عمل يكون لها موافقة مبدئية من سكان المنطقة.

ثالثاً: مرحلة تنفيذ المشروع :

تأخذ المشاركة فى هذه المرحلة عدة أشكال فيمكن أن تشكل فى مجموعات منها من يساعد الفنيين فى تطبيق التخطيط على الطبيعة ، ومنها من يساعد باقى سكان

المنطقة فى معرفة أسلوب التعامل مع الجهات المنفذة ، ومنهم من يساهم فى الرقابة على تنفيذ المشروع طبقاً للخطة الموضوعة.

رابعاً: مرحلة ما بعد التنفيذ:

وهى من أهم مراحل المشروع والخاص بصيانة ما تم تنفيذه واستمرارية الارتقاء بالمنطقة حيث تتولد مجموعة من السكان تكونت لديهم خبرة توعية للمشاركين فى مراحل المشروع المختلفة حيث تقوم هذه المجموعات بمتابعة الرقابة على استمرارية التنمية وعدم العودة بالمنطقة إلى مرحلة التخلف أو مرحلة ما قبل المشروع.

الاحتياج إلى استعمال المشاركة:

فى السنوات الحالية فإن التوقعات لعملية المشاركة واسعة، فمن ناحية تكون نافعة لإنسان التنظيمات السياسية وأفضل بالنسبة للمجاميع ، وتعنى أكثر للمجتمع والتطور الاقتصادى ، وفى كثير من الدراسات تمت الإشارة إلى هذه الأهمية للأشخاص الذين يقومون بعملية الإصلاح البيئى ، حيث يجب أن تكون هذه المشاركة أكثر نشاطاً وذات منفعة فى خلقها وإبداعها وتنظيمها(سانوف١٩٩٠) واتس وكينفت ١٩٨٧، فيو ١٩٧٢ ن تيرنر ١٩٧٧، وولى ١٩٨٥ وآخرون.

وحيث أن الغرض الأساسى من المشاركة ليس جودة البناء والتنمية ولكن جودة المواطنين فى المجتمع الجيد (هاتس ١٩٨٥) .

لذلك فإن المشاركة شيء مهم فى حالتين، الأولى أنها تضمن بعض الحلول للمشاكل والثانية أنها تضمن وجود مراجع من المواطنين النافعين ، وذلك عن طريق اتخاذ قراراتهم لمواطنين آخرين (فيو ١٩٧٢).

واستنادا إلى سانوف ١٩٩٠ فإنه يوجد عدة أسباب تجعل الأشخاص قادرين على المشاركة فى الإبداع والتخيل لطبيعتهم، وهذه الأسباب هى :

١. ليس هناك حل أفضل لتصميم المشاكل ، حيث أن كل مشكلة لها عدد من الحلول.
٢. التعبير عن القرارات ليس ضروريا أن يكون أفضل من وضع القرارات.
٣. كل الأشخاص والمجموعات المتمتعة بعمليات التنمية يجب أن يكونوا معا فى ميدان عام مثلا حتى يمكن لهؤلاء الأشخاص فتح توقعات لآرائهم وجعلها ضرورية ونقل هذه القرارات والآراء للأشخاص الأخرين عن طريق تحريرها.
٤. عمليات التنمية مستمرة ولا تتغير ويكون الناتج ليس هو النهاية لهذه العمليات، ولكن يجب أن يكون مرتبطا بالمتغيرات التى تحتاجها عمليات التنمية العمرانية.

وفى نفس الخط السابق أشار (ميكس ١٩٩٤) إلى أنه توجد هناك مزايا لمستخدمى المشاركة هى :

١. يجب أن يكونوا أكثر إنجازا.
٢. الخدمات يمكن أن تؤدي بأقل تكلفة.
٣. المشاركة لها قواعد للمشاركين ، حيث أنها تساعد على التخفيف من الشعور بالنفور بين بعضهم البعض وتجعلهم يشعرون أنهم ذوو قوة.
٤. المشاركة هى عامل مساعد للتطور.
٥. المشاركة تؤدى إلى الإحساس بالمسئولية تجاه المواضيع المختلفة.
٦. المشاركة تضمن الإحساس بالحاجة للتضامن.
٧. المشاركة تكفل أن الأشياء تتم فى طريقها الصحيح.
٨. المشاركة تكفل استخدام المعرفة وتجاربها.
٩. المشاركة تساعد الأشخاص على فهم طبيعة الأشياء التى تسهل الهروب من الفقر.

مما سبق يتضح مدى وأهمية الاحتياج إلى المشاركة الشعبية، ومدى تأثيرها على التنمية العمرانية.

أشكال المشاركة الشعبية:

تأخذ المشاركة الشعبية فى مشروعات الارتقاء عدة أشكال منها :

أولاً: المشاركة بالعمل :

حيث تتكون مجموعات عمل من سكان هذه المنطقة تساعد بالعمل اليدوى، منهم من يساعد الفنيين على أعمال الرفع المساحى أو أعمال المسح الاجتماعى ، ومنهم من يقوم بردم المستنقعات وتمهيد الأراضى الصعبة ، وكذلك فى الإعداد لشبكة المرافق.

ثانياً: المشاركة المالية:

حيث يساهم المقتدرون والمقاولون فى تقديم مساعدة مالية لتنفيذ المشروع ، ويمكن أن تكون فى صورة مواد بناء أو أجور عمال أو معدات للعمل.

ثالثاً: المشاركة الإدارية :

وتكون فى صورة تنظيم مجموعات العمل مع توضيح الأعمال المطلوبة منهم ، وتوزيع المجموعات على الأعمال المطلوبة.

رابعاً: المشاركة بالرأى :

وغالباً ما تكون فى مرحلة إقرار خطة العمل حتى تحظى بموافقة أغلبية السكان.

خامساً: المشاركة بالتأثير السياسى:

يظهر ذلك فى أعضاء المجالس المحلية من سكان المنطقة الذين يساهمون فى الضغط السياسى على متخذى القرار ، وعلى الجهات التنفيذية لتسهيل وإزالة العقبات التى تعترض المشروع.

سادساً: الحوار:

هذا الشكل من المشاركة غالباً ما يكون مؤسسا على الحوارات الغير رسمية بين المصممين والسكان المحليين ، وذلك لمناقشة ما يفكرون فيه حول المشروع ، ويكون شكل الحوار مؤسسا على مفهوم استخدام معرفة ومعلومات الناس كعنصر أساسى للحوار حيث يتم سؤالهم ، وذلك لكى يقوموا بالتعليق على ما يقدمه المصممون (المهندسون) أثناء إعداد التصميمات.

سابعاً: صانعو القرار

فى كل ماسبق ذكره من أشكال المشاركة كان المهندسون هم الذين يملكون السلطة الحاسمة فى إعداد التصميمات وذلك بغرض تحاشى سوء الفهم، ولكن المهندسين عليهم سلطة عليا من خارج مجال عملهم ولهذا تغيرت مشاركة المواطنين من أنها غير فعالة إلى مشاركة متوازنة على سلطة أخذ القرار فى التصميمات الخاصة بالتنمية العمرانية وهذه الطريقة هى إحدى الطرق الديمقراطية التى يجب أن يمارسها الناس.

فوائد المشاركة :

هناك فوائد كثيرة ترجع من العملية التشاركية وهذه الفوائد هى :

١- للمستفيدين : (إستادا إلى ماريوس ١٩٨٤)، فإنه عندما يشارك الناس فى أى مشروع من مشروعات التنمية العمرانية فإنه يجعلهم يشعرون بإحساس خاص يتضمن الرضا عن أنفسهم وعن منازلهم.

٢- للمصمم: المشاركة تحاول وضع قواعد قانونية للعمليات التصميمية المختلفة من خلال تكامل وتعاون المتخصصين وغير المتخصصين .

٣- لإبداع بيئة جديدة يحتاجها المستخدم : المستخدم المشارك ينشد دائماً الرضا وذلك عن طريق مايأتى:

أ- قدرة المستخدم على التعايش مع البيئة.

ب- تؤدى إلى طرق أكثر لجمع التحاليل والمعلومات الهامة.

ج- تؤدى إلى اكتشاف حالات أفضل وأسهل وأقل فى

تكلفتها.

د- قدرة الناس على بناء مساكن خاصة فريدة عن غيرها

٤- تسمح للاختلافات بالظهور : من أهم خصائص المشاركة أن تسمح للاختلافات بالظهور:

وعلى سبيل المثال فإن مستخدم المشاركة يعمل على أن تكون كل المنازل مختلفة ويعطيها هذا الاختلاف طابع مختلف عن المنازل الأخرى.

نتيجة عدم المشاركة :

عدم مشاركة سكان مناطق مشروعات التنمية العمرانية يؤدى إلى العديد من المشاكل أهمها:

١. سوء تحديد الأولويات وعدم وضوحها.
٢. موارد ومصروفات مهدرة.
٣. استمرار تدهور الأوضاع القائمة.
٤. اتساع الخلاف وعدم الثقة بين الجهات الإدارية والأهالى
٥. غياب دور الممثلين الشعبيين.

منهج المشاركة الشعبية :

يعتمد المنهج على تحسين مناطق الحضر عن طريق المشاركة الشعبية للمنتفعين لتحقيق احتياجاتهم بالشكل المنشود من جانبهم، وبأقل تكلفة مع الاعتماد على المبدأ التطوعى والذى يجب تطويره، وفيما يلى بيان هذا الإطار وأهميته :

١. وضع قواعد معينة تحدد كيفية المشاركة الشعبية فى عمليات التنمية العمرانية.
٢. تحديد الحد الأدنى للشروط الواجب توافرها فى مشروعات التنمية مثل اتفاق وجهات النظر بين المسئولين والسكان لتوفير الثقة فى السكان والتوفيق بين أولويات متطلبات المستخدمين من وجهة نظرهم ووجهة النظر الرسمية.
٣. إعادة توجيه المؤسسات والهيئات القائمة بالفعل، وخلق أنماط جديدة من الأنشطة والمؤسسات لإحداث التغيير والتجربة.
٤. يوفر الإطار مجالات تطوير أمام المهتمين سواء الأجهزة الحكومية أو الهيئات الأخرى كالمكاتب الاستشارية.
٥. ظهور أدوار يجب القيام بها تنتظر المتطوع سواء فرد أو جماعة أو هيئة لتكون المولدة للأفكار.
٦. كافة المقترحات وخطط التطوير والتنمية يجب أن تتم بالتفاعل والتكامل مع السكان.
٧. التعامل مع كل حالة بمفردها والتأكيد على مشاركة السكان الفعلية فى الأعمال التنفيذية مع الأخذ فى الاعتبار أن ما ينطبق على منطقة لا ينطبق على منطقة أخرى فى بعض الحالات.

متطلبات العملية التشاركية :

١. مهارات متخصصة خاصة وإدارة جيدة.

وهذه نقطة هامة فى عملية المشاركة ، حيث تتطلب عملية المشاركة مهارات جيدة للمصمم سواء مهارات فى التصميم أو مهارات فى الإقناع، وذلك لإنجاح لغة الحوار بين المصمم والمستفيد.

كما تتطلب عملية المشاركة أكثر من ذلك إدارة وتقييم وقدرة على الاحتياج إلى التغيير.

٢. التخاطب الفعال بين المصمم والمستخدم

وذلك عن طريق مشاركة المستفيد فى التصميم والتخطيط فى محاولة لخلق أشياء مرضية بالنسبة للمصمم واحتياجاته وتتفق مع إحتياجات المستفيد، أى أنها تتطلب تخاطب فعال لخلق أرضيات مناسبة لمشاركة المواطنين فى التصميم.

٣. عامل الوقت وإطار العمل

إن عمليات المشاركة يجب أن تتم دون تحديد وقت لإطار العمل فى العملية التشاركية لأنه عندما يكون الوقت كافيا فإنه يعطى الفرصة بل يسمح بتحليل الإصدارات والمشاركات وأهداف المشاركة وموضوعيتها للاختيار،

ومن هذا المنطلق تكون فرصة نجاح البرنامج الخاص بالتنمية أكثر فعالية.

٤. التوزيع المناسب للقرارات

وهذه تعتبر نقطة مهمة حيث يتطلب ذلك من خلال أن يقبل كل مشارك مبدأ وهو أن الآخرين يملكون معرفة خاصة عنه والتى لا يملكها هو شخصيا ، وفى عمليات المشاركة الشعبية هناك احتياج إلى فترة من القوة مأخوذة من المجاميع التى لها السيطرة وإلى المستخدم الذى يريد التحكم وذلك بغرض إنجاح هذه العملية.

وعموما فإن المشاركة بدون تنظيم أو توزيع للقوة تكون غير ناجحة، حيث أنها تتطلب توزيع مناسب للقرارات صانعة القوة.

٥. تنظيم العمليات التشاركية

الأشخاص يتشاركون معا إذا كان ذلك واضحا ويحتاج لتغيير إذا كان يتطلب ذلك، والمشاركة من الممكن أن تنجح إذا كانت فعالة مباشرة ومتميزة من الأفراد الذين يدخلون ضمن هذه المشاركة، وعندما تكون مجموعات اجتماعية وفردية تنظمها القوانين التشاركية.

التدريب على المشاركة :

للاستفادة من إشراك السكان فى مشروعات التنمية ولكى يكونوا ذوى دور فعال فيكون ذلك من خلال تدريبهم على كيفية الحصول على المعلومة الصحيحة والمفيدة ، وتوصيلها بشكل يسهم فى اتخاذ القرار السليم ، ولكى تكون المشاركة إيجابية يجب أن يتدرب سكان المنطقة على المشاركة والتدريب، ويكون ذلك بعدة صور :

١- تدريب مبرمج ، أى يتبع برنامج معين مدروس، وهذا التدريب يكون للعناصر الأساسية بالمجتمع والذين لهم دور فى المشاركة.
٢- إعداد دورات تدريبية لإدارة المجتمع تضم منفذى المشروع وبعض أهالى المنطقة.
٣- تدريب المثقفين، حيث سيكون لهم دور كبير فى قيادة مجتمع المشروع أثناء وبعد فترة تنفيذ المشروع.
٤- توعية السكان بظروف ومشاكل منطقتهم وبمدى خطورة هذه المشاكل وخاصة على المدى البعيد.
٥- التدريب من خلال العمل اليومى للسكان مع الفنيين والخبراء فى فترة تنفيذ المشروع.
٦- عقد ندوات أسبوعية تناقش وتشرح برنامج العمل لكل أسبوع لتوضيح الأدوار للمشاركين من أهالى المنطقة.
٧- تعريف السكان والمهتمين بمراحل المشروع من خلال إعداد كتيب يوضح العلاقة بين مستوى الخدمات والمرافق الأساسية وبين مستوى معيشة السكان والأسلوب الذى سيستخدم فى كل مرحلة.
٨- تدريب بعض العاملين فى وحدات الحكومة للعمل بالمشروع لنشر أسلوب المشاركة الشعبية فى اتخاذ القرار.

العلاقة بين المشاركة الشعبية ومشروعات التنمية العمرانية:

تستهدف مشروعات التنمية العمرانية أولا وأخيرا المجتمع، وبالتالى يجب أن تكون هذه المشروعات قادرة على استقطاب واجتذاب المجتمع بموقع المشروع بكافة مستوياته أو فئاته أو أعماره المختلفة ، وذلك للمشاركة فى مجالات العمل المختلفة ، وهنا يكون دور الدولة فى المبادرة وإعطاء قوة الدفع والإشراف والرقابة ، بينما يكون دور المجتمع المحلى فى دفع استمرارية العمل سواء بالمشاركة فى العمل أو الرأى أو التوجيه أو التوعية أو التدريب أو التمويل ... إلخ.

ومن الجدير بالذكر أن مشاركة الدولة كقوة دفع وإشراف مع المجتمع المحلى يجعل الدولة قادرة على أن توجه عددا أكبر من مشروعات التنمية العمرانية فى الوقت نفسه وبتكلفة أعباء أقل.

ومشاركة المجتمع فى مشروعات التنمية هى الضمان الأكبر لنجاح المشروع سواء فى تحقيق التنمية الاجتماعية بضمان تقبل الناس لمتطلبات التحول الاجتماعى المستهدف فى المشروع أو توليد الانتماء فى السكان، وبالتالى يضمن تجاوب المجتمع ورعايته لأعمال التنمية فى المجالات المادية المرتبطة بالبنية الأساسية أو الخدمات أو الكتلة المبنية أو البيئة العامة، وإيجاد روح الانتماء وهذا هو الضمان الأكبر لضمان استخدام المعونات المادية ، مما يؤدى إلى خفض مشاكل سوء الاستخدام ، وبالتالى تقليل تكلفة أعمال الصيانة والإصلاح والإحلال المبكر.

سياسات التعامل مع مشروعات التنمية العمرانية

من دراسة الجوانب الإيجابية فى أعمال التنمية العمرانية، ، سواء فى أعمال النمو العشوائى أو التعديات نجد أن هذا يدعو إلى ضرورة تبنى سياسة عند التعامل مع هذه المشروعات أو عند إعداد مشروعات جديدة حيث ترتبط هذه السياسات بشكل مباشر بمايلى :

أولا: دور الدولة ودور المجتمع :

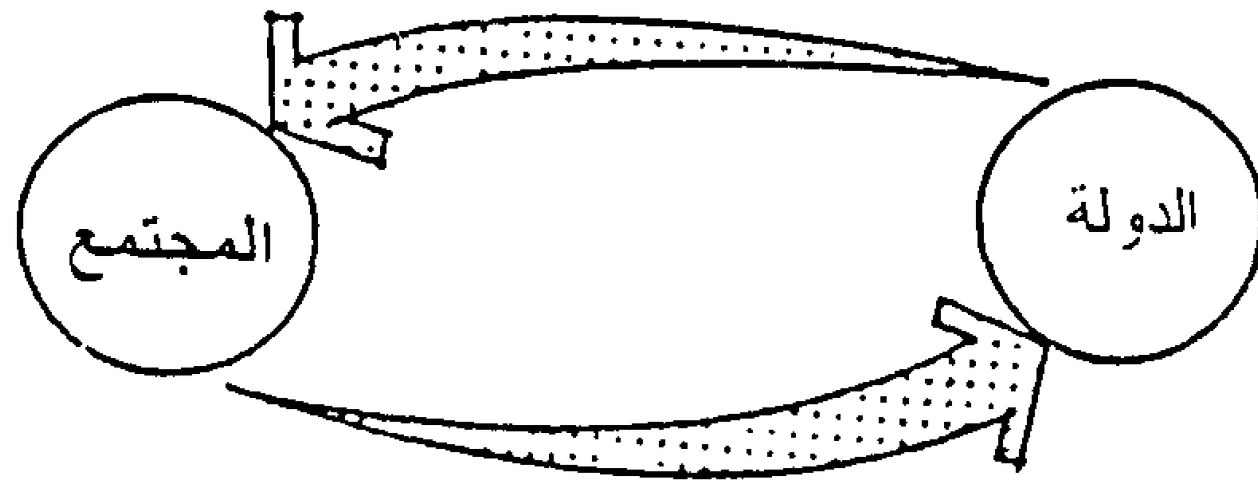
يعتمد تحقيق سياسات التنمية العمرانية على تبنى الدولة لسياسة ذات محورين.

المحور الأول: هو دور الدولة.

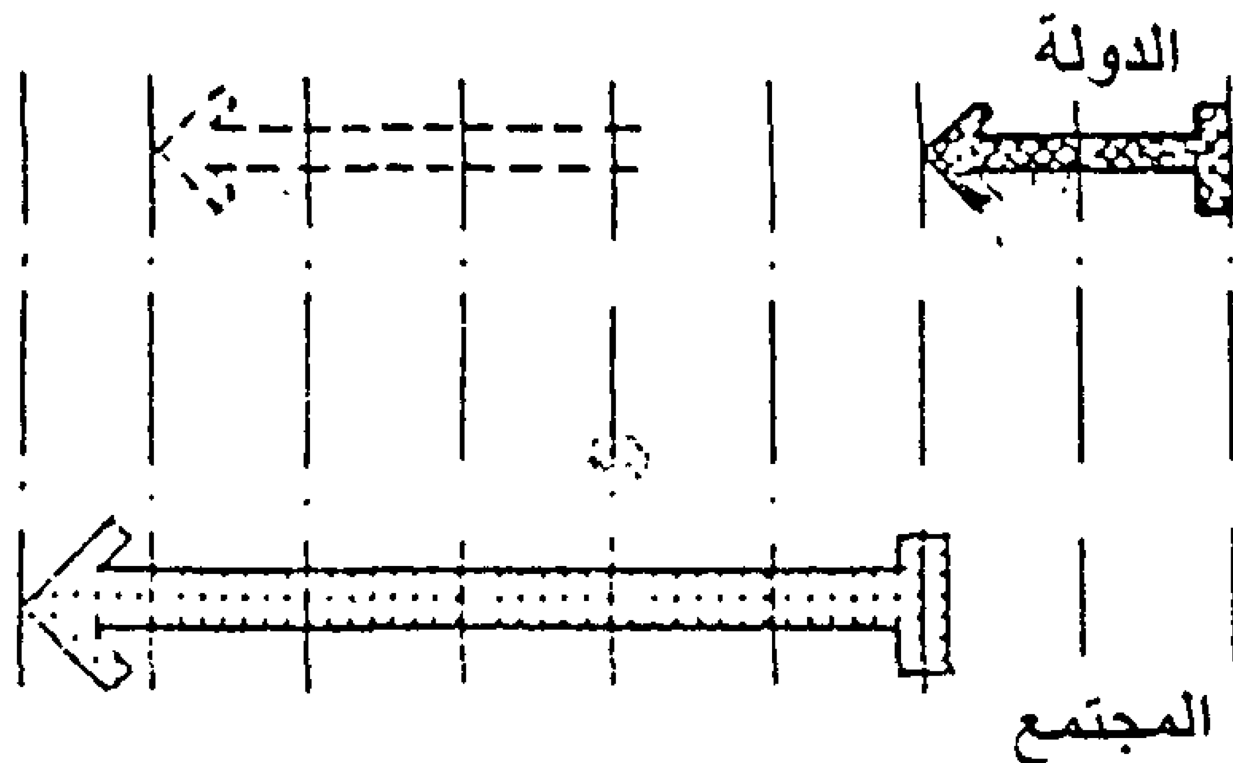
ودور الدولة سيكون توفير البنية الأساسية والأرض وتسهيلات فى التمويل والسداد وإعطائه قوة الدفع السياسية من خلال السلطات التنفيذية ، وهذا المحور سيكون مرتبطا بإمكانيات الدولة، والتى تفترض أنها حاليا ومستقبلا ستكون غير كافية لتوفير كافة متطلبات الإسكان والإصلاح والتحسين اللازمة وبالتالى فالدولة تعطى بقدر إمكانياتها حاليا ومستقبلا.

المحور الثانى : هو دور المجتمع :

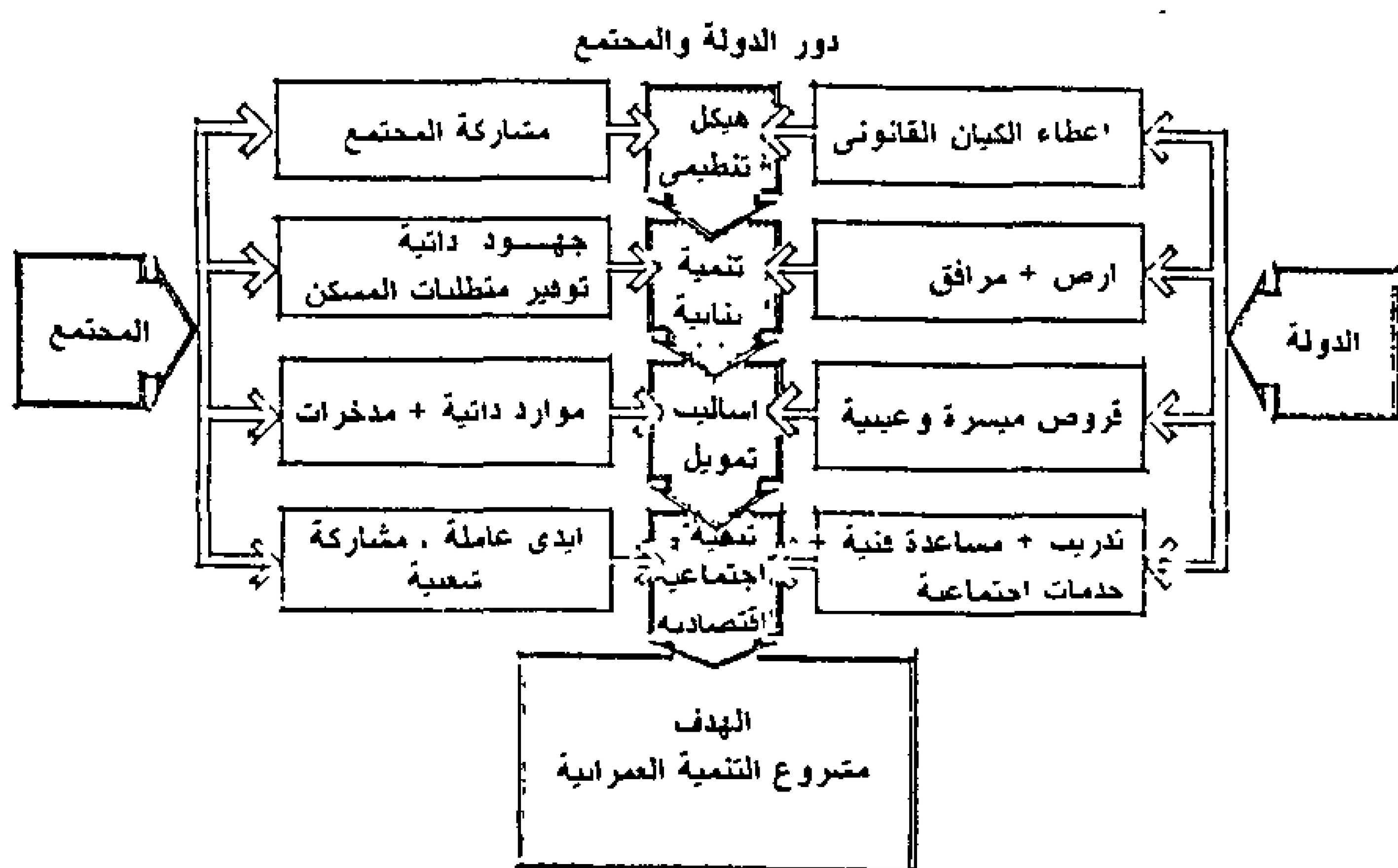
وهو مبنى على أساس أن الفرد أو المجتمع وإمكانياته، وإن كانت اليوم غير كافية سيعتمد على التسهيلات المحددة التى توفرها الدولة له فى حدود إمكانياته ، إلا أنه مستقبلا ستكون إمكانياته أفضل ويستطيع من خلالها تنمية موارده وجهوده الذاتية فى توفير متطلبات مسكنه أو تحسين بيئته السكنية العمرانية .



اساس التعامل بين الدولة والمجتمع:
- العطاء متبادل بين الدولة والمجتمع.
- لا عطاء من الدولة بدون عطاء من المجتمع.



دور الدولة فى المبادرة وإعطاء قوة الدفع والإشراف والرقابة ودور المجتمع فى استمرارية العمل بالجهود الذاتية.



ثانيا: الاعتماد على الجهود الذاتية للمجتمع:

تحتاج المناطق التى تتطلب تنمية عمرانية إلى جهود كبيرة فى عملية إدماجها وتكاملها بالقطاع الحضرى بالمدينة والذى يعتبر من أهم متطلبات التنمية العمرانية حيث يتطلب ذلك تناول أساليب متعددة للتعامل مع هذه المناطق، والتى يجب أن تتضمن جميعها المشاركة الشعبية الإيجابية ، وكذلك فإنه يجب أن تتناول سياسات تنمية هذه المناطق مبدأ هاما وهو أن ينبع الجهد الأساسى لهذه المناطق من داخل سكان المجتمع أنفسهم ، وعليه فيجب تشجيع المجتمع المراد التعامل معه بالآتى :

١ - **معونة سياسية**

وهى تشجيع سكان المنطقة المراد تنميتها عمرانيا على تكوين جمعيات ومؤسسات مسئولة عن مواجهة مشكلات المجتمع ، إضافة إلى مسئوليتها عن اتخاذ القرار بالتنسيق مع الهيئات المحلية والقومية.

٢ - **معونة اقتصادية :**

مراعاة أن هذه التجمعات وإن كانت أكبر مستهلك للسلع إلا أنها تعتبر أكبر مصدر للعمالة، ووجود هيئات تقوم بالإشراف وتنظيم هذه العملية يساعد على استغلال وتوظيف الأيدى العاملة بهذه المناطق.

٣ - **معونة مالية**

وضع نظم للتسهيل فى التمويل ، والسداد كما يجب على السكان أن يقوموا بدفع الضرائب المختلفة، وواجب المجتمع أن يرد هذه الضرائب فى صورة خدمات إضافية لهؤلاء السكان.

٤ - ضرورة مساهمة القطاع الخاص فى عملية التطوير والتنمية الاقتصادية لهذه المناطق.

وكافة هذه الإجراءات تساعد وتسهل فى تحسين الأوضاع الاقتصادية داخل هذه المناطق كما تسهل عملية اندماج المناطق المراد تنميتها عمرانيا مع القطاع الحضرى بالمدينة.

التجارب المحلية والعالمية فى المشاركة الشعبية :

ولمعرفة مدى المشاركة الشعبية فى حل مشاكل الإسكان والتنمية العمرانية فإنه يوجد نموذجان على النقيض هما:

النموذج الأول : وهو أسلوب النظام الحكومى ، وهو اتخاذ السلطة القرار بتوفير الاحتياجات مثل ما حدث عند إقامة الدولة لمساكن لذوى الدخل المحدود، والتى يستفيد منها شريحة صغيرة ، حيث تقوم الدولة بالتصميم والإشراف والتنفيذ والصيانة ، وذلك نتيجة القوانين التى تسببت فى أزمة الإسكان وارتفاع أسعار الوحدات السكنية.

النموذج الثانى : وهو أسلوب غير الرسمى وفيه يقوم الأهالى باتخاذ القرار وتوفير الاحتياجات بمعرفتهم، مثل ما حدث فى الإسكان العشوائى نتيجة لعدم قدرة الدولة على الوفاء باحتياجات المواطنين من الإسكان فى ظل القوانين التى أدت إلى ارتفاع أسعار الوحدات السكنية وتسببت فى أزمة الإسكان الكبرى.

النموذج الثالث: وهو نموذج تم استحداثه وهو أن يتخذ السكان القرار وتشارك الدولة بتقديم بعض المساعدات وطبق هذا المشروع فى مشروعات التطوير وشبكات الاستقبال بحلوان وحى السلام بالإسماعيلية وهو يماثل الأسلوب العشوائى ، ولكنه يختلف عنه فى أن السكان يقومون بالتصميم والإنشاء وصيانة مساكنهم ولهم كامل الحرية، ويتمثل دور الدولة فى توفير بعض الاحتياجات.

كما ينص قانون الإدارة المحلية رقم ١٢٤ لسنة ١٩٦٠ ولائحته على أنه بعد تحضير مشروع التخطيط العام يعرض بمقر الوحدة المحلية لمدة شهرين ، ويشمل العرض موعد عقد جلسة للاستماع للرأى العام بعد انتهاء العرض ثم تعلن الوحدة المحلية عن موعد ومكان عقد جلسة الاستماع فى جريدتين يوميتين قبل الموعد المحدد بأسبوعين على الأقل.

ويدعى أعضاء المجلس الشعبى للمدينة التى يجرى إعداد مشروع المخطط العام لها لحضور الاجتماع، وفى

الموعد المحدد يتولى المخططون الذين قاموا بإعداد المشروع شرحه للمواطنين الحاضرين لجلسة الاستماع ويجيبون على أسئلة المستفسرين منهم مع تدوين تعليقاتهم وملاحظاتهم واقتراحاتهم ، وبعد انتهاء جلسة الاستماع يعاد التخطيط العام إلى لجنة التخطيط العمرانى لإجراء ما تراه من تعديلات على ضوء الملاحظات التى ظهرت أثناء المناقشات .

ويعرض مشروع التخطيط بعد مراجعته على المجلس الشعبى المحلى للمحافظة وبعد موافقة المجلس الشعبى يعرض على السيد الوزير للاعتماد.

وخطوات الموافقة والاعتماد الواردة بالقانون المصرى كثيرة ولكن اللجنة التى قامت بتحضير المشروع أختصرت الكثير منها واكتفت بالخطوط العريضة لأن هذه أول مرة يطبق القانون فى مصر ، بينما أفردت قوانين التخطيط فى أمريكا خطوات كثيرة للموافقة على مشروع المخطط العام واعتماده، حتى يكسب هذا التخطيط تأييدا شعبيا يساعد على تنفيذه بعد اعتماده .

وحيث أن المخطط العام الذى يتم إعداده عندما يكون متوافقا ومتمشيا مع متطلبات واحتياجات وآراء السكان الذين سوف يعيشون فى المدينة أو المنطقة التى سوف يعد لها المخطط العام بغرض التنمية العمرانية سوف يكتب له النجاح ، وسوف يقوم السكان بالمشاركة فى تنفيذه حتى يكتمل، أما عندما لا يكون متمشيا مع احتياجاتهم وأمانيهم فسوف يكتب لهذا المخطط الفشل ويكون من الصعب تنفيذه، وبالتالى يظل الحال كما هو عليه.

وأخيرا ظهر بمصر النموذج التالى للمشاركة الشعبية وهو :

البرنامج القومى للتنمية الريفية (شروق)

قامت وزارة الإدارة المحلية - جهاز بناء وتنمية القرية المصرية - بوضع البرنامج القومى للتنمية الريفية المتكامل فى يوليو ١٩٩٦ تحت مسمى التنمية الريفية (شروق) ويهدف هذا البرنامج إلى عمليات تغيير إرتقائى مخطط للنهوض الشامل المتكامل بالمجتمع المحلى يقوم بها أبناؤه ويتضمن هذا المفهوم :

١ - أهداف استراتيجية (بعيدة المدى)

أ- التقدم المستمر فى توعية الحياة لجميع أبناء المجتمع المحلى.

ب- الارتقاء المتوالى بمستوى مشاركتهم الفعالة فى إحداث هذا التقدم.

٢ - أهداف عامة للتنمية الريفية المتكاملة وتشمل :

أ- تنمية بيئية محلية

وذلك عن طريق استمرارية وقدرة الموارد البيئية المتاحة على التجربة المستقلة والتحسين المستمر لمستوى البيئة المعيشية من خلال برامج وخطط شاملة ، وفى مقدمتها برامج البنية الأساسية.

ب-التنمية الاقتصادية المحلية

وذلك من خلال زيادة الدخل الحقيقى للمواطنين وزياده فرص العمل مع توزيع مصادر الدخل المحلى اعتمادا على تصنيع الريف.

ج- التنمية البشرية المحلية :

من خلال ضبط معدلات النمو السكانى بما يتناسب مع معدلات نمو الموارد المادية المتاحة ، وكذلك التوزيع الجغرافى للسكان .

د- المشاركة الشعبية :

وذلك بزيادتها المستمرة لتحقيق التنمية المحلية مع رفع كفاءة المنظمات الأهلية وتعبئة وتنظيم هذه المشاركة وعدالة اقتسام أعباء التنمية وعدالة توزيع عوائدها مع استمرار اللامركزية للتنمية المحلية بالزيادة المطردة لأدوار ومسئوليات المنظمات المحلية فى هذه التنمية، وتحقيق درجات أعلى من التكامل القائم على العدالة فيما بينها.

٣- أهداف محددة على المستوى المحلى :

وهى الأهداف التى سيتم وضعها وتحديدها الكمى والكيفى على مستوى كل مجتمع محلى مستهدف على حده فى إطار الأهداف العامة سالفة الذكر.

ولقد رسمت إستراتيجية برنامج شروق بما يتناسب مع الخطط الخمسية للدولة حتى عام ٢٠١٧ م.

أمريكا اللاتينية :

وتلقى هذه الدراسة الضوء بصفة عامة ومختصرة على تجارب تنمية بعض الأحياء السكنية بأمريكا اللاتينية ، وفى معظم الحالات فإن عملية التنمية بأحياء أمريكا اللاتينية تتشابه فى عناصرها ومقوماتها نظرا لطبيعة السكان الذين يقطنون بها ، حيث مرت أمريكا اللاتينية بمحنة كبيرة وهى هجرة فائض المواطنين من الريف إلى الحضر وذلك فى بداية الأربعينيات والخمسينيات ، الأمر الذى أدى إلى تغطية أطراف المدن الرئيسية بالمستوطنات الشاسعة من الإسكان غير المشروع والذى يتراوح مساحته من ٢٠% : ٦٠% من مساحة المدن ، ويتضاعف هذا الحجم كل عشر سنوات.

وتبدأ هجرة هؤلاء من موطنهم إلى الحضر حيث يتجهون إلى المناطق المتهدمة بوسط المدينة والتى تعتبر المعبر الرئيسى لهم، حيث تقيم كل اسرة فى حجرة مع المشاركة فى الخدمات المنزلية ، وبعد فترة وحصولهم على أعمال هامشية تزول النزعة الريفية وتظهر بوضوح النزعة الحضرية ، حيث تظهر رغبة المهاجرين الجدد فى الحصول على مسكن أفضل وأكثر استقرارا ، وتحدث هجرة داخلية إلى الأطراف البعيدة من المدينة، وتعتبر هذه المرحلة فى تطوير المستقرات السكنية غير المشروعة من أبرز النتائج الظاهرة لعملية الهجرة.

ولقد وجد أن معظم هذه المستقرات غير المشروعة بأمريكا اللاتينية على درجة عالية من التنظيم ، ففى بيرو على وجه التخصيص يتجمع آلاف الأسر تحت ستار الليل وتغتصب الأراضى وتقوم بتقسيمها بمساعدة طلبة كلية الهندسة، وغالبا ما يكون هذا الاستقرار على الأراضى الزراعية،.وكان رد فعل الحكومة يتلخص فى الآتى :

أولا: محاولة تجاهل وجودها.

ثانيا: الإزالة بالقوة الجبرية وأصبحت هذه الفكرة من الوجهة السياسية فكرة غير صائبة لما تمثله المجموعات من قوة انتخابية هائلة.

ثالثا: نتيجة لهذا قامت الحكومة ببناء مساكن من ثلاثة وأربعة وخمسة طوابق لهؤلاء الناس، وكانت الحكومة مسئولة عن كل شيء بالنسبة لاحتياجات هذه المساكن، ولكن فشلت هذه التجربة نظرا لعدم قدرة الحكومة على الالتزام بتوفير مسكن لجميع الناس، إضافة إلى عدم اعتياد هؤلاء الناس القادمين من الريف على الانتماء لهذه المساكن نظرا لاختلاف عاداتهم، وكانت النتيجة أن قام هؤلاء المهاجرون ببيع هذه المساكن والخروج مرة ثانية إلى أطراف المدينة لإعادة ما سبق ذكره من بناء مستقرات لهم.

وكان الحل الأمثل لهذه المشكلة أن تقوم الحكومة بوضع مشاركة هؤلاء الناس فى المشاريع حتى يتم لها النجاح والتنمية، وذلك عن طريق أن تقوم الحكومة بتوفير الأرض والخدمات وبعض المساكن غير كاملة التشطيب، ويقوم الأهالى بالتصميم والبناء والتشطيب وفق احتياجاتهم ، ومن هنا برز دور المشاركة الشعبية فى التنمية العمرانية والذى يعتبر ذا أهمية كبرى لإنجاح مثل هذه المشاريع.

تجربة آسيا

تم إعداد برنامج وطنى فى إندونيسيا يسمى برنامج تحسين الكاميونج وهو مشروع وطنى للارتقاء وتنمية المستوطنات التى تفتقر إلى الخدمات على طول البلاد وعرضها.

وبرنامج تحسين مناطق الكاميونج فى جاكرتا هو أحد المشروعات التى يتم عرضها كنموذج لتجربة آسيا.

ومناطق الكامبونج بجاكرتا بإندونيسيا هي إحدى المناطق التي يتصدرها النازحون إلى المدينة ويضعون أيديهم على الأراضي خارج المدينة، وهي عبارة عن مستنقعات أو حقول الأرز المهجورة، حيث يقومون ببناء منشآتهم التي كانت تحمل الصفة الريفية، وهي عبارة عن مباني متلاصقة من دور واحد ودورين، ولا يفصلها إلا شبكة ممرات المشاه والقنوات الضيقة، ويتكون المسكن من حوائط من البامبو المغطاة بالحصير وأرضيات من الطين، وتخلو هذه المساكن من الخدمات اللازمة كالكهرباء والمياه والصرف الصحي ... الخ، مما كان له الأثر السيئ على البيئة صحيا واجتماعيا، حيث أن انعدام هذه الخدمات بمنطقة الكامبونج ساعد على خفض تكاليف الإسكان، مما شجع السكان على الإقامة بها، وكانت المرافق تصب على جوانب الطرقات مما سبب الارتشاح وتلوث المياه الجوفية.

ولقد فكرت حكومة جاكرتا في ثلاث بدائل من طرق التحسين والتنمية .

البديل الأول وهو بناء مساكن جديدة على أساس أن تخصص لكل أسرة وحدة سكنية، وذلك على أراضي رخيصة الثمن، وهو مشروع طموح ولكنه يتطلب مقدرة مالية .

وكان البديل الثاني وهو عبارة عن إقامة مجموعات سكنية بنظام الإيجار والرهن العقاري، على أن هذه الفكرة سرعان ما نبذت، حين اكتشف المسئولون أن المقدرة المالية للسكان المستهدفين في أحسن الأحوال محددة بالنظر إلى متوسط الدخل الشهري للأسرة الذي لا يكفي معيشتهم فقط .

وكان البديل الثالث أن تقوم الحكومة بالاستيلاء على مناطق الكامبونج القائمة وإزالتها ثم تقوم محلها بإنشاء عمارات سكنية جديدة متعددة الطوابق، وكانت تكلفة إقامة مثل هذه العمارات على مساحات من أراضي المدن غالية الثمن وبالكم المطلوب مع تزويدها بالخدمات اللازمة تتجاوز بكثير التكلفة المتوقعة لبناء وحدات سكنية عائلية أي على أساس وحدة سكنية لكل أسرة فوق أرض أقل ثمنا من مناطق الضواحي ، لهذا لجأت الحكومة إلى حل أقل طموحا وإن كان أكثر قدرة على الوفاء ماليا واجتماعيا برز من فكرة الموقع والخدمة، أي أن الدولة توفر الموقع وأدنى مستوى من الخدمات والناس يقومون بالبناء وبالتالي توفر الحكومة أموالها لتوفير أراضي وخدمات أخرى.

ودور المشاركة الشعبية في هذا الحل الآخر يتلخص في أنه عندما يقع الاختيار على كامبونج كمنطقة للتحسين، يعين شيخ الحارة الذي يقع الكامبونج في دائرته مديرا للموقع، وبالتالي يكون شيخ الحارة ضابط اتصال بين الحكومة والسكان ، وغالبا ما تكون هذه المشاركة مع العمدة ، ومع أن البرنامج الفني لمشروع الكامبونج غير ملزم بالتشاور مع أي شخص ولكنهم يستشيرون كلا من زعماء القبائل ومشايخ الجماعات والعمدة وشيخ الحارة قبل الموافقة النهائية على المخطط ، وهؤلاء بدورهم يقومون بالاجتماع مع السكان لأخذ رأيهم والمشورة في التنمية المقترحة، ويمكن من خلال هذه المشورة التعديل في حد بسيط.

ومن هنا نجد أن جميع المشاريع والبدائل التي قامت بدون المشاركة الشعبية كان لها الفشل الذريع، ولكن المشروع الأخير والذي كان للمشاركة الشعبية دور فعال كتب له النجاح، وأصبح ينفذ على مستوى الدولة.

تجربة أفريقيا

لقد تعرضت أغلب دول أفريقيا لهجرة سريعة من سكان الريف إلى الحضر وذلك في بداية الخمسينيات، وإن معظم التجمعات العشوائية قد حدثت خلال الثلاثين عاما الماضية حيث أصبح نصف سكان التجمعات الحضرية يعيشون في مستوطنات عشوائية وكان من الطبيعي أن تتضاعف أعداد السكان بهذه المدن كل ١٠ : ١٥ عاما.

وقد تميزت أغلب المستوطنات العشوائية بعدد من الصفات الخاصة، إلا أنها تشابهت في بعض الملامح العامة

وأهمها مشكلة الأراضى المملوكة للدولة، والقاطنون عليها ليسوا بمالكين شرعيين لها، كما أن الخدمات اللازمة من كهرباء - ماء ... إلخ غير متوفرة بها.

ولقد نقل هؤلاء السكان للمدن عادات سيئة، إضافة إلى إقامة مساكنهم بالأسلوب التقليدى الريفى والذى لا يتمشى مع النسيج العمرانى للمدن.

وتعتبر على سبيل المثال البانكو هو المادة التقليدية الأساسية للبناء فى بعض المستوطنات العشوائية فى أوجادو " فولتا العليا " وهى مادة ذات نوعية جيدة وغير مكلفة.

رد فعل الدولة :

وكان لهذه المشكلة الكبيرة والتى لم تستطع الدولة تجاهلها رد فعل كبير من قبل الدولة حيث اتجهت إلى أسلوب الإزالة ، وكان من الصعب تطبيق هذا الاتجاه نظرا لكبر مساحات هذه المستوطنات، وأن بعض قاطنيها يملكون الأرض حسب القوانين المتبعة بتلك المدن.

وقامت بعض الدول بدراسة هذه المشكلة فى محاولة لتنمية هذه المناطق فاتجهت إلى مشروعات المواقع والخدمات كما سبق ذكره فيما سبق من تجارب الدول بآسيا، وبدأت بهذه التجربة زامبيا عام ١٩٦٧ ولم تستطع هذه المشروعات الوفاء باحتياجات المدينة، وتحولت إلى مشروعات ثانوية لعدم وجود برامج كاملة لتنفيذ المشروعات مثل قلة الأيدى العاملة وظهور مشكلة بعض الاعتمادات المالية.

المشاركة الشعبية فى التجربة الأفريقية :

ونوجز فى هذه الدراسة تجربة زامبيا كمثال للمشاركة الشعبية لأهالى المستوطنات السكنية القائمة أو الجديدة حيث شاركوا بأنفسهم دون مشاركة أو تعرض من منظمات أهلية غير حكومية ، ولم يتطلب مشروع لوساكا للتنمية العمرانية مشاركة الأهالى إلا أنهم قاموا بجهود منظمة ومخططة لتنفيذ المشروع من خلال مستويين.

المستوى الأول : المشاركة الجماعية :

ويشارك الأهالى فى تنمية هذه المستوطنات بصفة جماعية من خلال هذه العناصر.

١ - العمل على نجاح التنفيذ، وذلك بتوفير الثقة الكاملة والموافقة على خطوات العمل والمشاركة فيها والتعاون المثمر للأهالى .

٢ - التخطيط الدقيق وتنظيم العمل عن طريق اشتراك عمال مدربين محليين.

٣ - توزيع السلطة بين المجتمع القائم بمنطقة التنمية والمسئولين عن التنفيذ.

٤ - الالتزام الكامل من قبل الأجهزة المسئولة عن التنمية بتقاليد الأجهزة المحلية.

٥ - خلق مشروعات هامة تعضد من سير العمل.

المستوى الثانى : الجهود الذاتية :

يشارك الساكن بجهده الذاتى فى إحدى مشروعات التنمية ، حيث تكون المنفعة شخصية وتتركز الجهود الذاتية الفردية فى مشروعات لوساكا للتنمية فى تحسين مستوى المسكن أو بناء سكن جديد .

وفى هذا المجال تقوم الأجهزة المعنية بمساعدة الأهالى من خلال إمدادهم بقروض لشراء مواد البناء.

وبعد عرض التجارب العالمية للمشاركة الشعبية فى التنمية العمرانية وتحديد مدى أهميتها فى هذه التنمية فإنه يجب وضع برنامج لهذه المشاركة يتناسب مع طبيعة كل منطقة يراد تنميتها عمرانيا وطبيعة السكان اجتماعيا واقتصاديا نظرا للأسباب التالية :

١ - إن التجارب التى حققت جانبا من النجاح فى منطقة ما، لاتحقق هذا النجاح فى منطقة أخرى ، نظرا لاعتراض بعض السكان على التصميم الذى لا يحقق لهم الروابط الاجتماعية .

٢ - فكرة تمليك الأرض تعتبر حافزا لتشجيع السكان

على المشاركة.

٣ - إن تجربة مشروع الأرض والخدمات والتى تحقق نجاحاً فى بعض المناطق لاتحقق نجاحاً فى مناطق أخرى ، نظراً لعدم توفر الأيدى العاملة المدربة على البناء لاستكمال الوحدات السكنية.

٤ - وجود أساليب بسيطة وقياسية للإنشاء تساعد على تقوية الجهود الذاتية .

٥ - ردود الفعل للسكان ومدى تجاوبهم مع الأفكار والحلول المقترحة أحد العناصر الهامة لإنجاح المشروع.

الاستنتاجات :

١ - المشاركة الشعبية تعطى الأشخاص الإحساس بالتحكم فى بيئتهم.

٢ - المشاركة الشعبية هى الطريق الوحيد الذى يمكن الناس من تحقيق أمانيهم ومتطلباتهم تجاه البيئة التى يفضلون المعيشة بها ، حيث يتم تحقيق الانتماء بين هذه البيئة والناس الذين يعيشون بها ، وهذا له الأثر الكبير فى نجاح مشروع التنمية العمرانية بمنطقة ما..

٣ - المشاركة تعتبر العامل الرئيسى فى المساندة التى يحتاجها الأشخاص فى الحصول على حقوقهم وتحويلها إلى خطط بناءة وفق مجتمعهم أو تجعلهم على الأقل يشعرون بمعانى ما يفعلونه.

٤ - إن المشاركة يجب أن تكون متاحة لكل شخص حيث أن له الحق فى أن تعود عليه تلك المشاركة بالمنفعة وجميع المشاركين يتحملون المسئولية تجاه هذه المشاركة سواء بالإيجاب أو بالسلب ومعرفة دور كل شخص فى هذه المشاركة من أجل التنمية العمرانية سواء على مستوى المدينة أو الحى ... إلخ.

٥ - بالنسبة لدور الحكومة فإن المشاركة تعنى المساعدة فى إتمام عملية التنمية العمرانية عن طريق تدعيم وإمداد المشاركين بالمعلومات التى تتطلبه العملية التشاركية حتى يمكن التفاعل بين المستخدم (المستفيد) والحكومة فى سبيل تحقيق الهدف المنشود.

٦ - يجب على المستفيدين قبول المشاركة ويكونون مسئولين عن بيئتهم وعلى استعداد للمشاركة فى أى وقت، وتنمية معلوماتهم التشاركية حتى يكون الحوار بين المستفيدين والمصممين على أساس علمى سليم .

٧ - لكى يكون دور المهندسين (المصممين) إيجابي وفعال يجب أن يكونوا قادرين على استخدام المعرفة والعلم لمساعدة الناس لحل مشاكلهم ، هذا غير إيجاد الحلول عن طريق الإقناع ويكونون ذوى إحساس بمشاكل الناس لأن هذا يساعد على خروج التنمية العمرانية على أساس التعاون المتبادل والفهم بين المستخدم والمصمم ، أى أن المصممين يحتاجون لكل شىء ممكن ومتاح لصنع حلول لاتقل عن مشاركتهم فى التصميم وأكثر من مشاركة المستفيدين.

٨ - إن هدف مشاركة الجماعة هو إنجاز خطط التنمية العمرانية.

٩- خطط التنمية العمرانية تختلف عن بعضها تبعاً لظروف وحالة كل مدينة أو حى ... إلخ ، وتعتمد كل خطة تنمية على القرارات السياسية التى وضعت خلال القيام بوضع خطة التنمية .

لذلك يجب على المصمم أن يقوم بدراسة هذه القرارات السياسية قبل انعقاد المشاركة حتى يمكن أن تكون المشاركة إيجابية وفعالة ومحققة لأهدافها.

المراجع العربية :

١-الارتقاء بالبيئـــة العمرانية للمدن - مركــز الدراسات التخطيطية والمعمارية - دار الشروق ١٩٨٦.

٢-إعــداد برامــج الارتقاء بالبيئة العمرانيـــة فـــى المدينة - الهيئة العامة للتخطيط العمرانى يونيو ١٩٨٥ .

٣-تجربة الأحياء - د. أحمد خالد علام وآخرون - مكتبة الأنجلو ١٩٩٧.

٤-تدهور الأحياء الحضرية داخل القاهرة - محسن محمد قاسم - ندوة جمعية المهندسين المصرية ١٩٩١.

٥-تطوير المناطق المتخلفة وأثره على التنمية العمرانية للمدينة -مهندس/ أسامة عبد العزيز على - رسالة ماجستير - كليـة الهندسة - جامعة الأزهر.

٦-دور المشاركة الشعبية فى تنمية المناطق العشوائية - د. شريف صبرى - مجلة جمعية المهندســين المصريــة - العــدد الرابع ١٩٩١.

٧-العوامل المؤثرة على تطوير الأحياء السكنية المتخلفة بالمدن المصرية - د. رمضان محمود رمضان- رسالة دكتــوراه - كلية الهندسة - جامعة الأزهر ١٩٨٧.

٨-قوانين التخطيط العمرانى وتنظيم المبانى - د. احمد خالد علام و د. محمد إبراهيم قشوة - مكتبة الأنجلو ١٩٩٥.

٩-المبادئ والتعهدات وخطة العمل الدولية : الموئل الثانى - استنبول ١٩٩٦.

١٠- المشاركة الشعبية فى نسق الإيواء فى مصر - سوسن المسيرى - المؤتمر الثالث للمعماريين المصريين، إيواء مــن لا مأوى له ١٩٨٧.

١١- مشروع التنمية الريفية (شروق) وزارة التنمية الريفية ١٩٩٤.

١٢- النمو العشوائى وأساليب معالجته - ندوة جمعية المهندسين المصرية ١٩٩٣.

المراجع الأجنبية

1- *"A User - Participation Intervention Strategy In The Housing Process", Atef Abdel - Latif - Ph.D. 1996.*

2- *"Popular Participation In Local Planning for Social Integration In Urban Areas", - Mr. Ephim Shluger - United Nations- 1983.*

3- *"Participatory Design", - Henry San off - North Carolina - U.S.A. 1990.*

4- *"Water Supply In Low- Income Housing Projects", The Scope For Community Participation - Training Module - United Nations (Habitat) Nairobi 1989.*

5- *"Participatory Communication" - Shiry A White - New Delhi 1994.*

6- *"Community Participation in the Execution of Squatter- Settlement Upgrading Projects", Training Module, United Nations. (Habitat), Nairobi -Kenya 1985.*

7- *"Ladder of Citizen Participation", AIP Journal, July 1969.*

المتغيرات العمرانية المحيطة بالمدارس وآثارها البيئية

دراسة ميدانية لحالة الإضاءة الطبيعية فى الفصول الدراسية لبعض المدارس

د. جمال محمد الخولى* ، د. حنان مصطفى صبرى*

١ – مقدمة

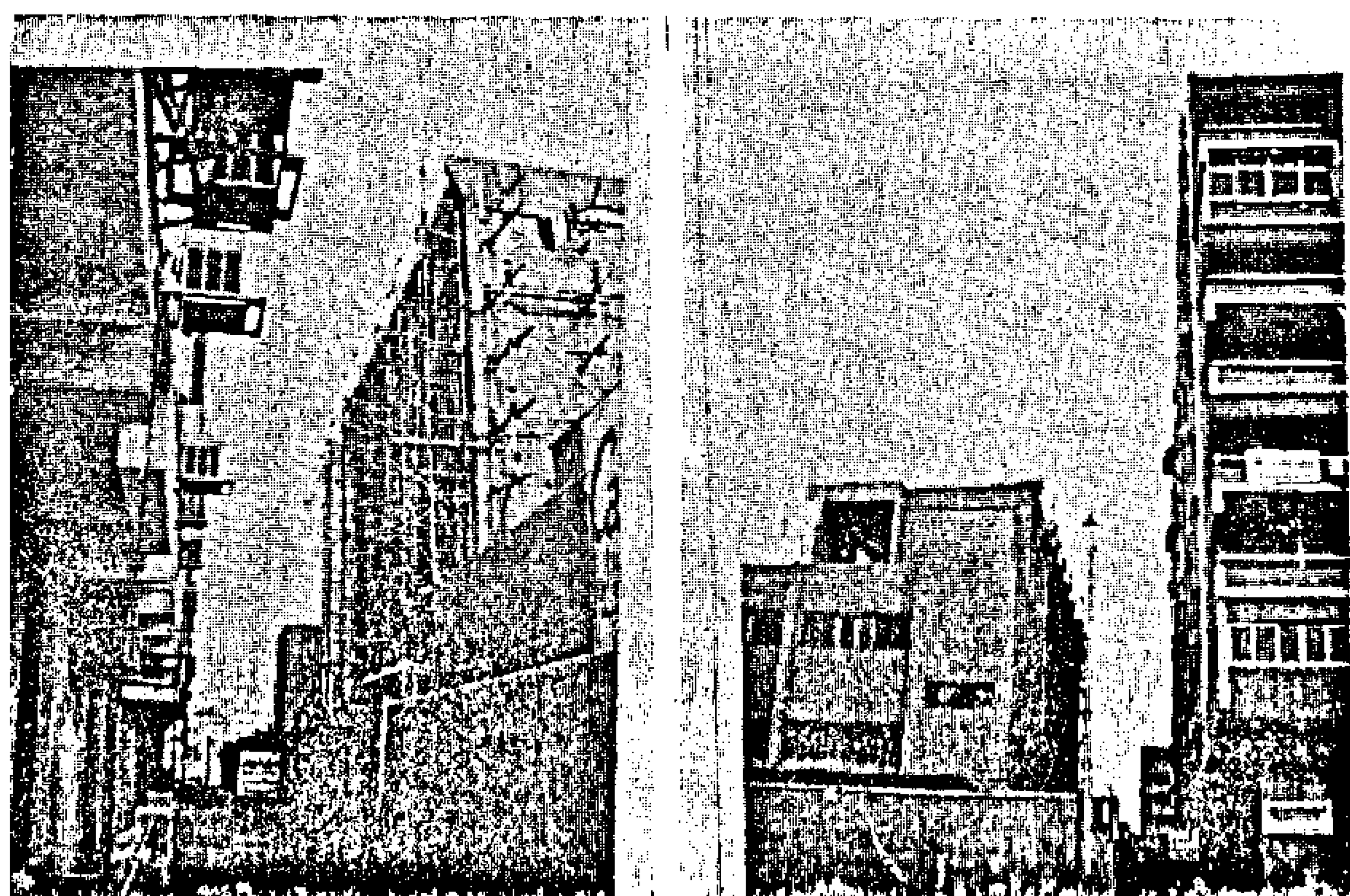
تعتبر المدرسة المنبع الأساسى للتكوين النفسى لكل فرد ، فضلا عن أنها المركز التعليمى والثقافى لكل أفراد المجتمع الذى يسعى إلى التقدم والرخاء.

ولكى تحقق المدرسة هدفها لابد أن يتوافر لها الموقع الملائم والمناخ المناسب، حتى يتمكن الطالب الدارس فيها من الاستيعاب والإدراك بجانب شعوره بالنشاط والاتزان هو ومدرسوه ، لذا فإن تصميم المدارس له متطلبات يجب أن تراعى للوصول إلى التصميم السليم ، وبالتالى تحقيق الهدف التعليمى والنفسى.

وهنا يأتى دور المصمم المعمارى ، إذ يقع على عاتقه حسن اختيار الموقع ووضع التصميم المناسب له وتكييفه طبقا للمبادئ والمعايير الخاصة بتصميم المدارس والتى تحدد توزيع فراغاتها الداخلية والخارجية وعناصر الحركة الأفقية والرأسية وتوجيه ومساحة نوافذها الطبيعية بالأبعاد والمقاييس المناسبة... الخ. وغنى عن البيان أن الإضاءة الطبيعية تأتى على قائمة العوامل البيئية التي ينبغى أن يأخذها المهندس المعمارى فى الاعتبار.

ولكن هل يضع المصمم المعمارى فى اعتباره التكيف مع الظروف البيئية المحيطة بالموقع المختار ومتغيراتها ومدى تأثيرها على النتيجة التى كان من المفترض أن يؤدى إليها التصميم السليم للمدرسة ؟ وإذا أخذ المهندس المعمارى بالظروف البيئية المحيطة، فإن قواعد ذلك متروكة للتقدير والإحساس الشخصى الذى قد يختلف من مصمم إلي آخر.

إن مشكلة المتغيرات فى البيئة المحيطة بالمدارس الناتجة عن ارتفاع المبانى المجاورة لها بما يؤثر على التصميم البيئى للإضاءة الطبيعية الذى يتم مراعاته من قبل فى عملية التصميم، مما يتطلب رصدا لهذه الظاهرة ودراستها لإعادة التكيف مع البيئة والتكوين العمرانى المستجد بخصائصه الطبيعية والواقعية، من خلال تقييم معدل الأداء الوظيفى وحالة الإضاءة الطبيعية المتوافرة كما وكيفا فى الفصول الدراسية.



الظاهرة وانتشارها بين المدارس

* مدرس بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة عين شمس.

ومن هنا جاءت فكرة البحث ، وهى التنبيه لما يحدث من تغيرات فى كمية الإضاءة الطبيعية (شدة الاستضاءة)* داخل الفصل الدراسى محسوبة حسابا دقيقا، ثم مقارنتها باشتراطات التصميم قبل وبعد التغيير فى المحيطات البيئية من خلال وثائق التصميم الأساسية وقياسات الواقع فى الأمثلة المختارة سواء قبل التغير أو بعده، ومحاولة إيجاد معالجات تصميميه تتغلب على هذه الظاهرة المنتشرة فى كثير من المدارس.

ويلاحظ أن الإضاءة الصناعية يمكن استعمالها لتعويض النقص الناتج فى الإضاءة الطبيعية ، غير أن هذا البحث يركز على الإضاءة الطبيعية وكيفية الاستفادة منها إلى أقصى حد ، لما لها من أهمية اقتصادية فى توفير وترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية ، خاصة أن الاقتصاد فى بلدنا يلتمس الوسائل الفعالة للتنمية عن طريق خفض معدلات الاستهلاك بوجه عام وزيادة عناصر التنمية ، وذلك من خلال محاولة التركيز على استغلال الضوء الطبيعى فى ساعات النهار، لاسيما أن بلادنا تتمتع بسماء صافية معظم شهور السنة.

٢- خصائص الإضاءة فى الفصول الدراسية وأثرها:

يعتبر تحقيق البيئة الضوئية داخل الفصول الدراسية أمرا هاما للغاية لأن وجودها يعنى قدرة التلاميذ على رؤية أدق التفاصيل - وليس معنى ذلك قوة أو حدة الإبصار - حيث أنهم لا يستطيعون قراءة وإدراك ما يرونه بنفس درجة التأكد التى يملكها الكبار ، فالشخص البالغ يمكنه أن يقرأ الكلمات بدقة حتى ولو لم يتمكن من رؤية كل حرف من حروفها على حدة، وبالتالى تعتبر القدرة على الرؤية عند الأطفال فى المدارس أقل منها بالنسبة للكبار الذين يساوونهم فى قوة الإبصار.

* شدة الإضاءة : مقاسة بالاكس على سطح معين / هى التدفق الضوئى مقاسا بالليومن الواصل عموديا إلى ذلك السطح مقسوما على مساحة هذا السطح٢ : التدفق الضوئى (الليومن) / المساحة العمودية.

فمعظم أطفال المدارس يتمتعون بقوة إبصار طبيعية ، ولكن أداءهم البصرى يرتبط بكمية الضوء الذى يتواجدون فيه . وقد حدد المستوى الأدنى لشدة الاستضاءة المناسبة للقراءة داخل الفصول الدراسية بمقدار ١٠٠ لاكس، وبمتوسط ٣٠٠ لاكس، وبحد أقصي يصل إلى ٥٠٠ لاكس.

وحتى يتحقق هذا المستوى المطلوب من شدة الاستضاءة لابد من زيادة كمية الضوء داخل الفصول الدراسية - ذلك فى حالة نقصانها نتيجة للمتغيرات العمرانية والبيئية المحيطة - ولكن مع مراعاة ألا تؤدى هذه الزيادة فى الفصول إلي درجة الإبهار (سطوع مبهر) وبالتالى مستوى إضاءة غير جيدة ، وفى هذا الصدد تم اختيار نسب خاصة تحدد التباين النسبى بين سطوع مستوى العمل وسطوع مجال الرؤية وبما لا يزيد عن ١:٣ .

ولتصميم إضاءة جيدة وكافية يحتاج المصمم أن يضع فى اعتباره بوضوح مبادئ ومتطلبات واحتياجات الإدراك البصرى عند الإنسان ومدى أهميته فى حياته العضوية (البيولوجية) والنفسية (السيكولوجية) (٥).

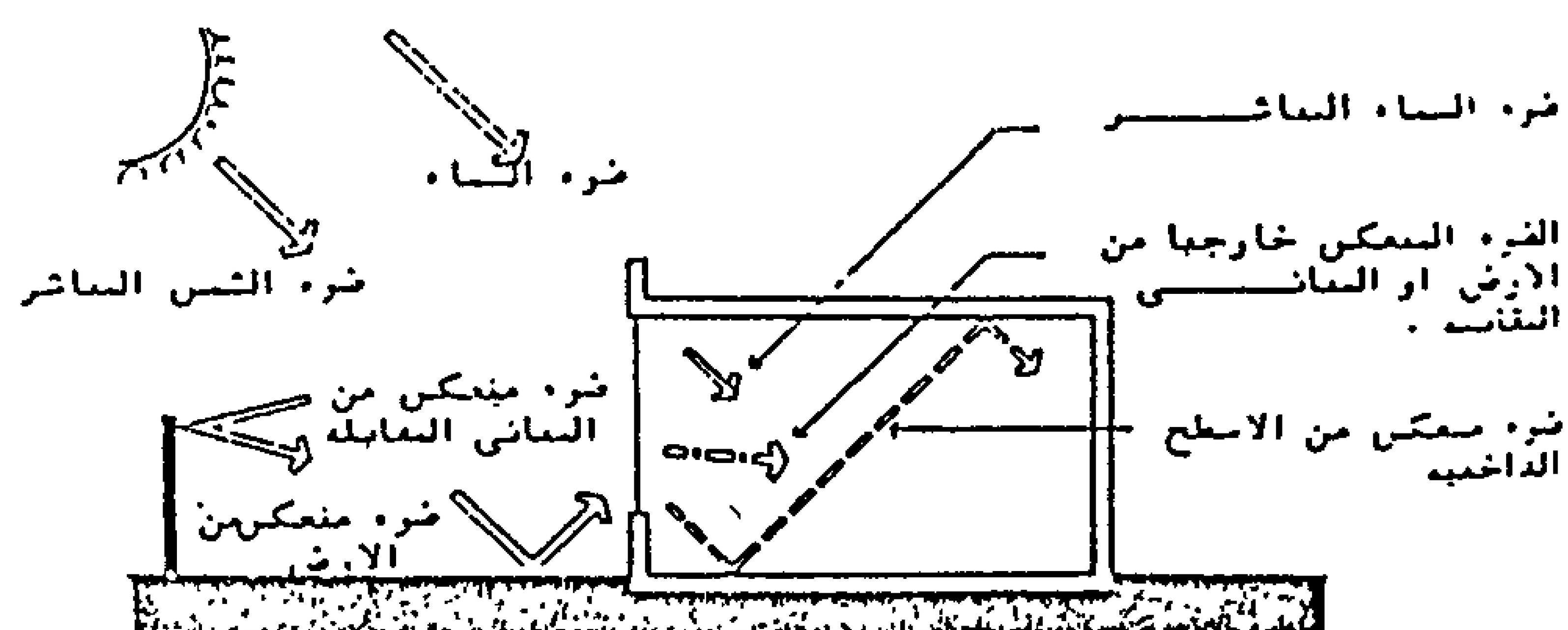
والمقصود بالأهمية البيولوجية للإنسان ليس الخوف من إحداث عيوب بصرية فى قوة الإبصار للطلبة الدارسين، فقد ثبت من الأبحاث والتجارب أن قلة مستوى الإضاءة برئ من ضعف قوة الإبصار ، ولكن الأهمية البيولوجية تكمن فى أنه فى حالة ضعف مستوى شدة الاستضاءة معناه استنزاف طاقة أكبر من الجسم البشرى لتعويض هذا النقص، حيث أن استهلاك العين لسعرات حرارية إضافية من الجسم لتأدية وظيفتها يقلل من نشاط الجسم ويشعره بالإرهاق والإجهاد، وكلما زاد الشعور بالإجهاد كلما زادت إفرازات المواد السمية داخل الجسم البشرى وهى السموم التى سرعان ما يظهر تأثيرها السيئ على صحة الإنسان العامة (٥).

أما فيما يتعلق بالناحية النفسية (السيكولوجية)، فان تغير الإضاءة الطبيعية فى شدتها ولونها من الشروق إلى

الغروب ومن يوم إلى آخر خلال شهور السنة ، له تـــأثيره على الإنسان وتكيفه مع المكان الذى يعيش فيه ، فقد اجمـــع كثير من العلماء على أن الإنسان يحتاج إلى التغيير المستمر فى إضاءة المرئيات حتى يحافظ على نشاطه ويبعـــد عـــن الملل والخمول والاكتئاب ، وأن الحرمان من هذه التغييرات يصيب الإنسان بالتشتت فى الرؤية ويؤدى إلى البطء فـــى التركيز وانخفاض مستوى ذكائه وعدوانية التعبير (٨).

٣- الاعتبارات التصميمية المعمارية المتصلة بتحقيق متطلبات إضاءة طبيعية سليمة

إن استخدام الإضاءة الطبيعية داخل المدارس بما يحقـــق إضاءة كافية ورؤية جيدة ليـــس مجـــرد تفـــهم لجماليـــات الإضاءة أو تصميم لفتحات أو نوافذ تعبر عن فكر المصمم، وانما هو محاولة الاستفادة القصوى مـــن ذلـــك المصـــدر الحيوى وهو الضوء الطبيعى ، ثم حصر وتحديد العوامـــل التى تؤثر عليه إلى أن يصل هذا الضوء الطبيعى فى النهاية إلى الطالب الجالس داخل الفصل الدراسى. ويمكن تقســـيم الضوء الطبيعى الذى يصل إلى نقطة معينة داخل المبنـــى إلى عدة مكونات تختلف باختلاف حالة السماء.



مكونات الإضاءة الطبيعية التى يمكن ان تصل عند نقطة معينة داخل المبنى

وفى هذا البحث سيتم التركيز على مكون معين من تلـــك المكونات وهى المكونة المنعكسة من الأســـطح الخارجيـــة ومدى تأثيرها على الحالة الضوئية داخل الفصول الدراسية، والمقصود بالمكونة المنعكسة من الأسطح الخارجيـــة هـــى الضوء المنعكس من المبنى أو المبانى المرتفعة المجـــاورة للمدرسة.

وما يهدف إليه البحث هو محاولة إيجاد معالجات وحلول تصميميه لتعويض النقص فـــى شـــدة الاســـتضاءة داخـــل الفصول الدراسية، الناتج عن وجود المبانى المرتفعة التـــى تطل عليها هذه الفصول سواء قبل توقيع النمـــوذج أو بعـــد توقيعه ، والتى تتسبب فى حجب جزء من كمية الإضـــــاءة المفروض دخولها إلي هذه الفصول الدراسية، وذلـــك دون اللجوء إلى استخدام الإضاءة الصناعية أثناء اليوم الدراســـى وفى ساعات النهار.

٤- الدراسة الميدانية:

تقوم الدراسة الميدانية على بحث مدى تأثير المتغـــيرات فى المحيطات البيئية الناتجة عن ارتفـــاع وبعـــد المبـــانى المجاورة للفصول الدراسية على الحالة الضوئية بداخلـــها- كما ذكر- وقد أختير مثالان من المدارس (كعينـــة بحـــث) لعمل الدراسة الميدانية فيهما، وقد روعى فى الاختيـــار أن المثالين منفذان من قبل ومتبع فيهما نموذجان من النمـــاذج المتعارف عليها فى تصميـــم المـــدارس فىهيئـــة الأبنيـــة التعليمية بجمهورية مصر العربية إلى جانب مراعاة وتحقيق التوجيه الصحيح (الشمال الشرقى) للفصول الدراسية بالنسبة للاتجاهات الأصلية فى عملية توقيعهم داخل الموقـــع، مـــع ملاحظة اختلاف المسافة بين مبنـــى الفصـــول الدراســـية والمبنى المجاور فى كل من المثالين المنتقيين.

٤-١ أعمال المسح والرفع الميدانى :

١ - تم وضع شروط لاختيار النمـــاذج المثاليـــة لنوعيـــة الدراسة.

أ- التصميم يحقق المبادئ والمعايير الصحيحـــة فـــى تصميم المدارس المختارة خاصة بالنســـبة لشـــروط الإضاءة الطبيعية.

ب- حـــدوث متغـــيرات بيئيـــة بالمنطقـــة المحيطـــة بموقع المدارس المختارة وخاصة بالنسبة للتكويـــن العمرانى وخصائصه الطبيعية والواقعية.

ج- المسافة الواقعة بين المدارس المختارة والمؤثرات المحيطة بها مؤثرة على اتجاه الإضاءة (٥م:١٠م).

د- الارتفاعات الواقعة بين المدارس المختارة والمؤثرات المحيطة بها مؤثرة على اتجاه الإضاءة (٥ أدوار فأكثر).

٢- إمكانية رصد النموذج للمدارس المختارة بصريا طبقا للاتجاهات الأصلية وتأثره بالمتغيرات البيئية المحيطة.

٣- إمكانية زيارة ودخول المواقع للمدارس المختارة وعمل القياسات المحددة المطلوبة (إداريا وامنيا وذلك لتحديد عينة البحث).

٤- إمكانية الاستعانة بهيئة الأبنية التعليمية للوصول إلى للرسومات الأصلية لنماذج المدارس المختارة وعمل القياسات المحددة والمطلوبة.

٥- إمكانية فحص القياسات الفنية للمبادئ والمعايير التصميمية فى تصميم المدارس للرسومات الأصلية لنماذج المدارس المختارة قبل حدوث المتغيرات البيئية بالمنطقة المحيطة بمواقعها.

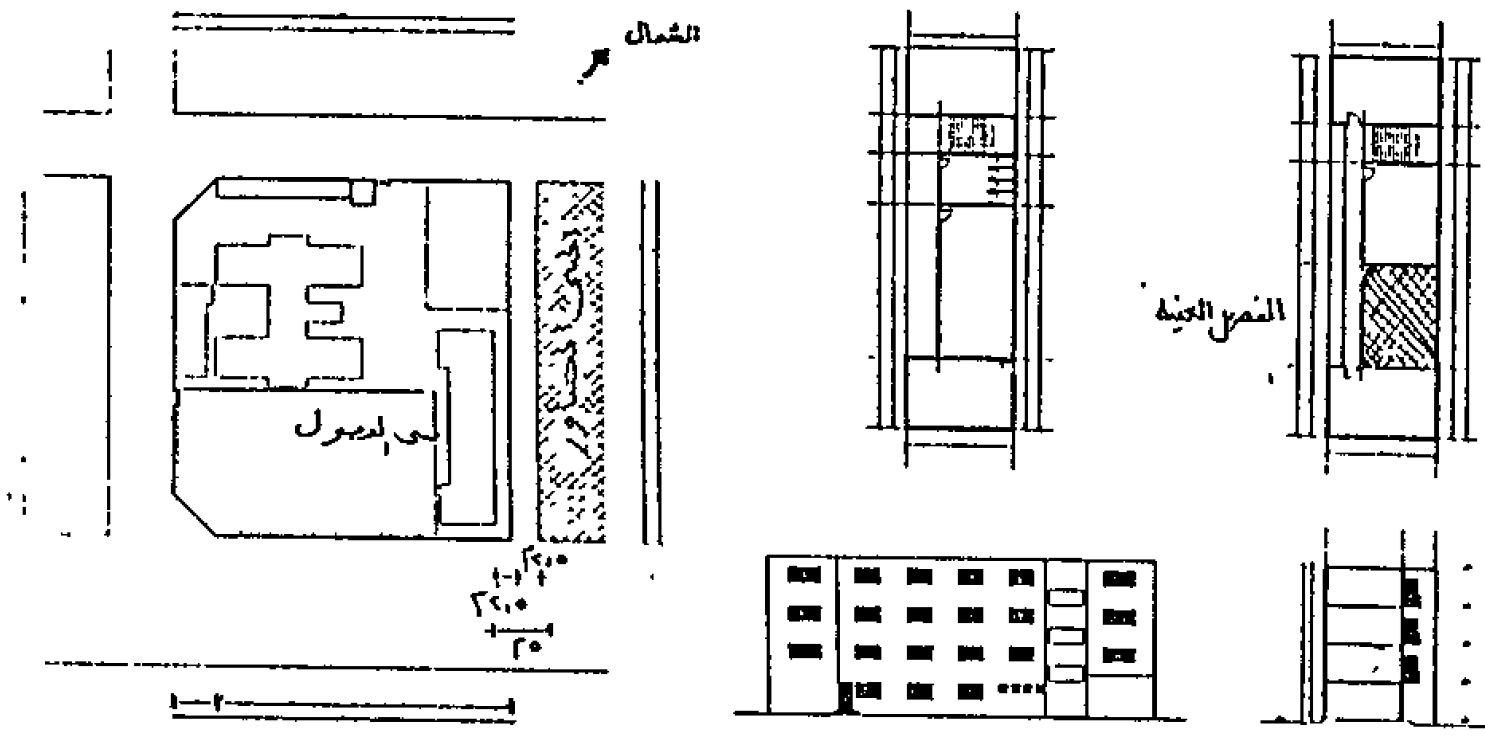
٦- إمكانية تتبع ظاهرة المتغيرات البيئية بالمنطقة المحيطة بمواقع نماذج المدارس المختارة لنماذج المدارس المختارة وتأثيرها على الإضاءة الطبيعية داخل الفصول الدراسية وتسجيلها.

٧- مما سبق تم استخلاص عدد نموذج ٢ (أ/A ، ب/B) كعينة بحث قياسية، كما تم تحديد فصل دراسى متوسط فى كل نموذج لعمل وتسجيل القياسات المطلوبة.

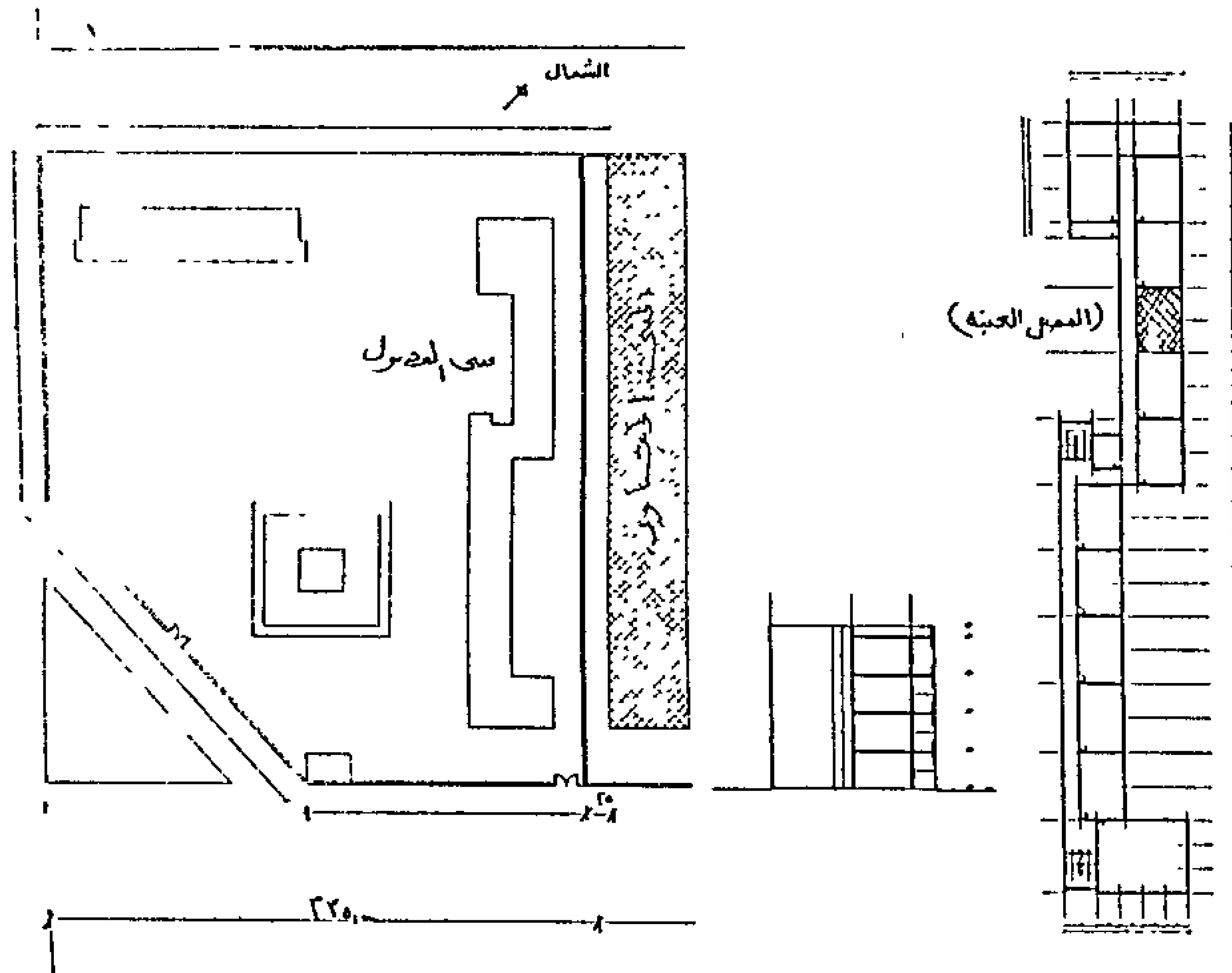
٤-٢ الاختبارات المعملية لحالة الإضاءة الطبيعية:

استخدام برنامج الحاسب(Architecture Engineering Series) AES كأداة لعمل الاختبارات المعملية، وهو يتضمن برنامج الضوء الذى هو جزء من التطبيق الخاص بمجموعة IBM المعمارية و الهندسية ، ويعتبر هدا البرنامج أحد الطرق الحسابية الخاصة بتحليل الإضاءة الطبيعية *.

* IBM Architecture & Engineering Series, Lighting Application: Light, Reference Guide.SOM, 1994
هيئة الأبنية التعليمية – المركز الرئيسى – القاهرة



نموذج مدرسة (أ / A)



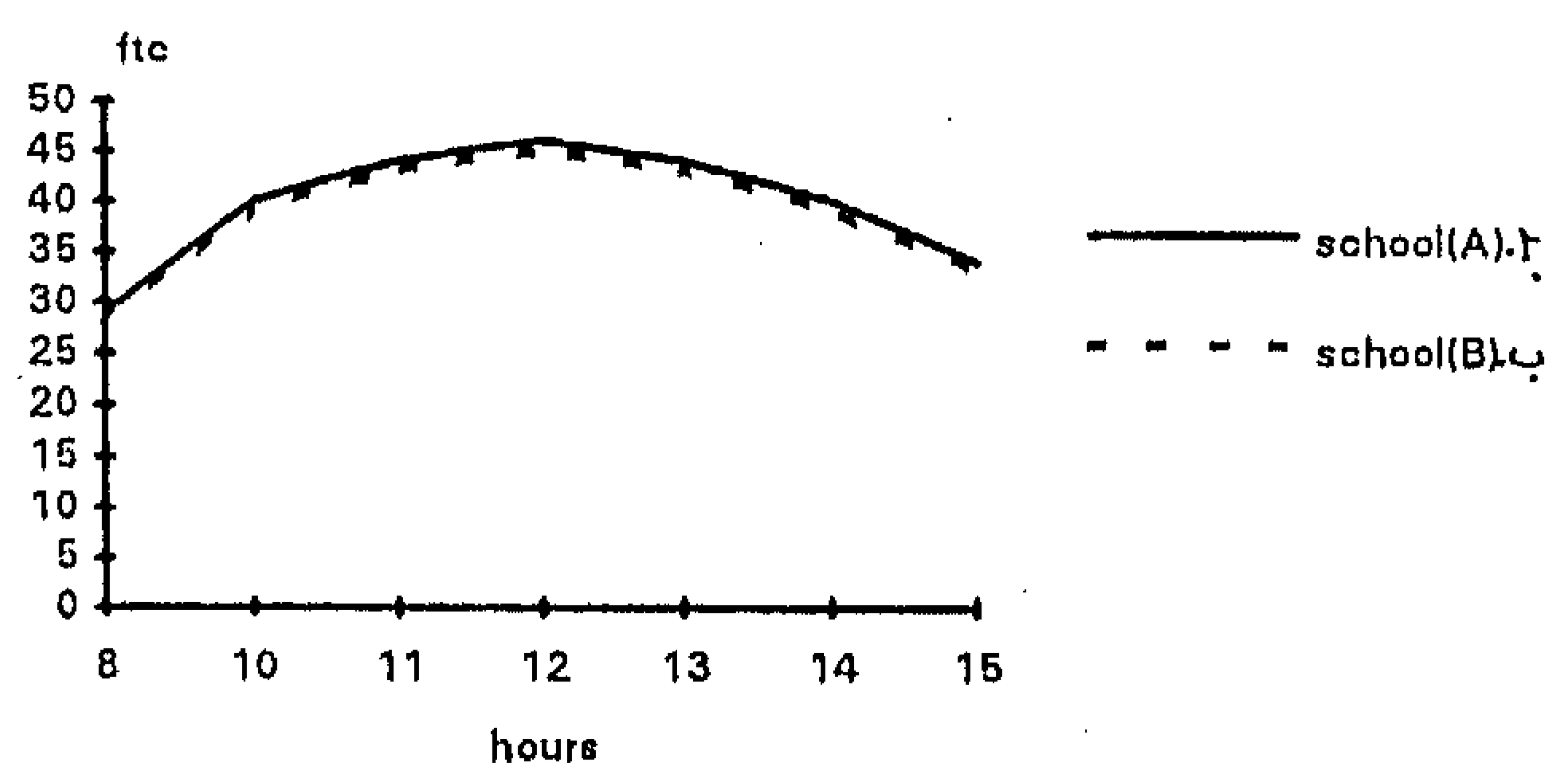
نموذج مدرسة (ب / B)

ومن خلال عملية البحث الميدانى اختير أحد الفصول الدراسية كعينة بحث لإجراء التجارب المعملية عليه فى كل من المثالين المختارين (أ) و(ب) وهو الفصل الواقع فى منتصف الدور الأول (متوسط عدد الأدوار بالمدارس أرضى + ٢ : ٣ أدوار) .

حيث تم تغذية البرنامج بخصائص الموقع الثابتة :

- الموقع :القاهرة (من حيث خط الطول و العرض)
- طبيعة الموقع :حضرية
- المناخ :صحراوي
- حالة السماء :صافية

أما وقت القياس فيحدد المنحنى الموضح أدناه تغير متوسط شدة الاستضاءة خلال الساعات الدراسية (بالنهار) فى المدرسة (أ) ، والمدرسة (ب) .



أ- دراسة تغير الإضاءة الطبيعية فى حالة وجود أو عدم وجود مبنى مجاور للفصول الدراسية:

نسبة تغير متوسط شدة الاستضاءة فى حالة وجود أو عدم وجود مبنى مجاور	
المدرسة (أ)	
فى هذه الحالة يبعد المبنى المجاور عن مبنى الفصول الدراسية مسافة ٥ أمتار. حيث أعطت نتائج القياسات انخفاض متوسط شدة الاستضاءة فى الفصل الدراسى المختار بنسبة ٢٦%	26% — without site building — with site building — ftc — ft — 20.1 13.4 6.7
المدرسة (ب)	
فى هذه الحالة يبعد المبنى المجاور عن مبنى الفصول الدراسية مسافة ٩ أمتار. حيث أعطت نتائج القياسات انخفاض متوسط شدة الاستضاءة فى الفصل الدراسى بنسبة ١٧ %	17% — without site building — with site building — ftc — ft — 20.1 13.4 6.7

ويلاحظ من النتائج السابقة أنه كلما قلت المسافة التى تفصل المبنى المجاور عن الفصول الدراسية كلما زادت نسبة انخفاض متوسط شدة الاستضاءة (تبادل عكسى) ، أما بالنسبة لتدرج شدة الاستضاءة فقد تم حسابها من أعلى قيمة إلى أقل قيمة لها فكانت بنسبة ١:٣.

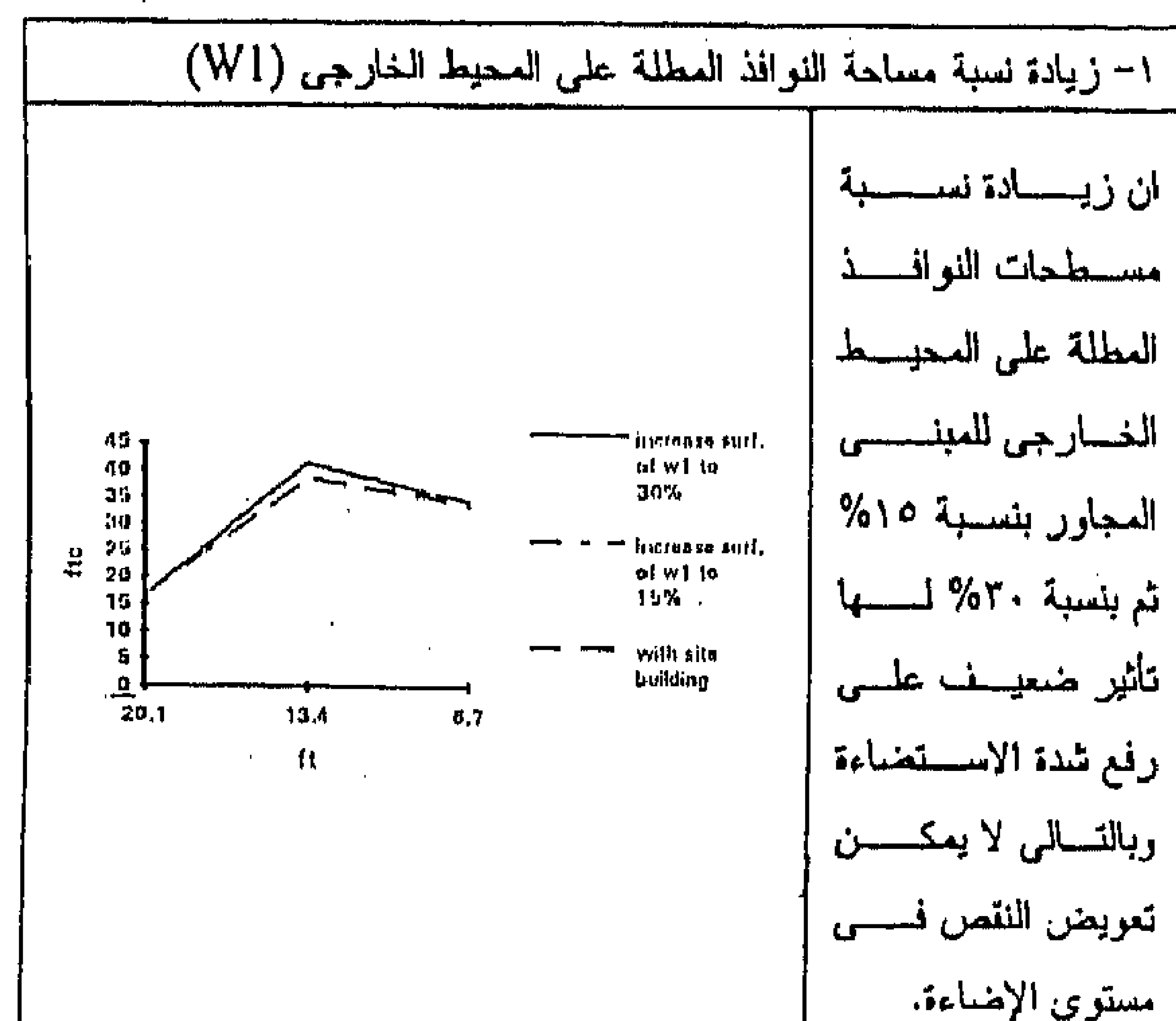
ب - المعالجات التصميمية :

انقسمت المعالجات التصميمية إلى عدة تجارب تهدف إلى تعويض الفارق فى مستوى شدة الاستضاءة نتيجة لوجود المبنى أو المبانى المجاورة للفصول الدراسية وتركزت وحددت بأربع تجارب:

١- زيادة نسبة مساحة النوافذ المطلة على المحيط الخارجى (المبنى المجاور) W1بنسبة ١٥% ثم بنسبة تصل الى ٣٠ %.

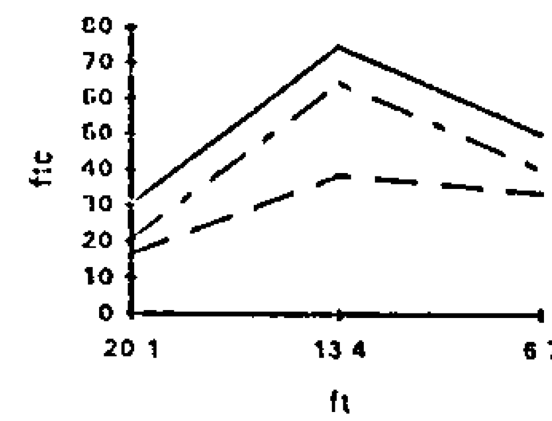
٢- زيادة نسبة مساحة النوافذ المطلة على الممر الداخلى (مطل على الفناء الداخلىللمدرسة)W2 بنسبة ١٦% ثم بنسبة تصل إلى ٣٧% .

٣- زيادة معامل انعكاس الأسطح الخارجية للمبنى المجاور - أى تغيير التشطيبات الخارجية (لون أبيض).

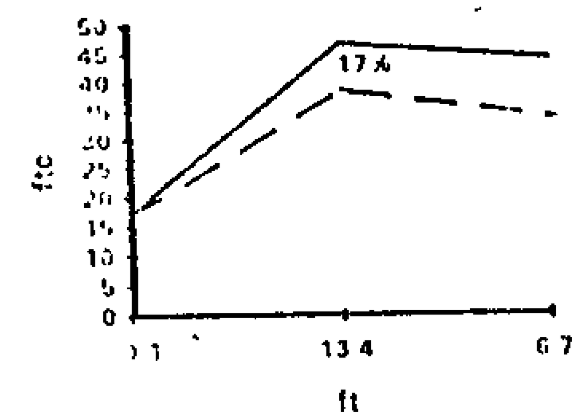
١- زيادة نسبة مساحة النوافذ المطلة على المحيط الخارجى (W1)	
ان زيادة نسبة مسطحات النوافذ المطلة على المحيط الخارجى للمبنى المجاور بنسبة ١٥% ثم بنسبة ٣٠% لها تأثير ضعيف على رفع شدة الاستضاءة وبالتالى لا يمكن تعويض النقص فى مستوى الإضاءة.	

يلاحظ من الجدول أن زيادة مساحة النوافذ المطلة على المبنى المجاور لاتؤثر على شدة الاستضاءة الداخلية (انطباق الثلاث منحنيات).

يلاحظ أن البرنامج المستخدم (AES). يستخدم الوحدات الانجليزية (ft) - قدم - (ftc)قدم شمعة - ١٠ لاكس

٢- زيادة نسبة مساحة النوافذ المطلة على الممر الداخلى (W2)	
يلاحظ أن زيادة نسبة مساحة النوافذ المطلة على الممر الداخلى بنسبة ١٦% يزيد متوسط شدة الاستضاءة بنسبة ٢٩% وعندما تزداد مساحة النوافذ بنسبة ٣٧% يزداد متوسط شدة الاستضاءة بنسبة ٤٣% وبالتالى يمكن تعويض النقص فى مستوى الإضاءة.	

يلاحظ من الجدول أن زيادة مساحة النوافذ المطلة على الممر الداخلى (فناء المدرسة) لها تأثير كبير على شدة الاستضاءة بالتالى يمكن تعويض النقص فى مستوى الإضاءة الداخلية .

٣- زيادة معامل انعكاس الأسطح الخارجية للمبنى المجاور	
يلاحظ أنه بزيادة نسبة معامل انعكاس الأسطح الخارجية للمبنى المجاور لها يزداد متوسط شدة الاستضاءة بنسبة ١٧% وبالتالى يمكن تعويض بعض النقص فى مستوى الإضاءة .	

ويلاحظ من الجدول أن زيادة معامل انعكاس الأسطح الخارجية للمبنى المجاور لها تأثير مقبول على شدة الاستضاءة وبالتالى يمكن تعويض النقص فى مستوى الإضاءة الداخلية.

٥- النتائج والتوصيات:

- اتضح من التجارب المعملية والحسابات ، أن وجود المبنى المجاور الذى تطل عليه نوافذ الفصول الدراسية له تأثير كبير فى حجب كمية تعادل تقريبا ثلث كمية الإضاءة الطبيعية المفروض دخولها، حيث تدخلت الظروف والمتغيرات البيئية والواقعية المستجدة على موقع هذه المدارس فى ظهور هذا العجز فى شدة الاستضاءة داخل هذه الفصول الدراسية .
- لذا وجب التنبيه على مدى أهمية عنصر الإضاءة الطبيعية فى العملية التصميمية للمدارس سواء تخطيطيا وتصميميا، وذلك قبل الشروع فى توقيعها وتنفيذها أو بعد تنفيذها لاعادة تكيفها مع البيئة المحيطة بها والتكوين العمرانى بخصائصه الطبيعية والواقعية، من خلال محاولة التوصل لإيجاد معالجات تصميميه معمارية لحل هذه المشاكل لاستعواض الفاقد من هذه الطاقة بيئيا.
- إن زيادة مساحة النوافذ المطلة على الممر الداخلى (فناء المدرسة) لها تأثير كبير على شدة الاستضاءة وبالتالى يمكن تعويض النقص فى مستوى الإضاءة الداخلية.
- إن زيادة مساحة النوافذ المطلة على المبنى المجاور لا تؤثر على شدة الاستضاءة الداخلية.
- إن زيادة معامل انعكاس الأسطح الخارجية للمبنى المجاور لها تأثير مقبول على شدة الاستضاءة، وبالتالى يمكن تعويض النقص فى مستوى الإضاءة الداخلية.

REFERENCES

1- *IBM Architecture & Engineering Series, Light Applications: Light, Reference Guide, SOM, 1994.*
2- *LECHNER, Norbert, "Heating, Cooling, Lighting, Design Method for Architecture", John Wiley, Sonps, Inc, 1991.*
3- *Moore, Fuller, "Concepts and Practice of Architectural – Daylighting", Illustration by Gregorg Anderson, Van Nastrand Reinhode, New York 1991.*
4- *R.C. Hopkinson, and J.D. Kay, "The Lighting of Building", The Trinity Press, Worcester, London, 2972.*
5- *Robbins, Claude L., "Daylighting Design and Analysis", Van Nc strand Renhold Company, New York, 1986.*

مايكل جريفز وعمارة ما بعد الحداثة

أ.م.د/ حسن محمد حسن كامل*

مقدمة

تعد عمارة ما بعد الحداثة أهم وأحدث القوالب المعمارية التى تستوجب البحث والدراسة نظرا لأهميتها، حيث يمكن اعتبارها بمثابة ثورة على الأشكال المعمارية السابقة، كالتعبيرية والتكعيبية، والإنشائية والوظيفية... إلـخ. التى سادت وانتشرت خلال العشرينيات، وعرفت باسم "العمارة الحديثة " إذ يرى رواد هذا الاتجاه الجديـد، أن عمـارة القـرن العشـرين Modern Architecture أهملـت الجـانب التعبـيرى للإنسـان " Figurative Anthropomorphic Aspect "وأغفلت البعد الثقافى والحضارى له واهتمت بالجـانب النفعـى "Pragmatic Aspect".

وقد تميزت أعمال الكثيرين من المعماريين الذين اهتموا بهذا الاتجاه، ببساطة تصميماتـهم والعـودة إلـى الأصول المعمارية السابقة " كالكلاسيكية " أو غيرها، ومحاولة تجريدهـا وإبرازها فى قالب معمـارى جديـد. ويعد " مايكل جريفز " وجيمس ستيرلينج " و "جيورجيوجراسى" و "تشارلز مور " وليون وروب كريـر أبـرز أولئك المعماريين فى هذا الاتجاه.

وينتقد جريفز " العمارة الحديثة " فى كونها اهتمت بالجـانب الوظـيفى والنفـعى وتعاملت مع المبنى علـى أنه آلة، اهتم مصمموها بإبراز تعبيرية الأشـكال والمواد الهندسـية على حسـاب الجانب التعبيرى والرمـزى للمبنى.

أما عن نظرته لعمارة ما بعد الحداثة، فهو يـرى أنـها محاولة جادة، للاهتمام بالبعد الفنى والجمالى، الـذى يـهتم بإبراز المدلول المعنوى للإنسان وثقافته وأصوله. كما يـرى أنها يجب أن تجمع كل من الشـق القياسـى "Standard Aspect "، الذى يهتم بوظيفـة وتقنيـة الإنشـاء، والشـق الرمزى الذى يهتم بلغة التعبير الخارجى والحسـى "Poetic Aspect" للمبنى.

وسوف يحاول البحث إبراز المنظـور الفلسفى لعمـارة ما بعد الحداثة من وجهة نظـر "مـايكل جريفـز" كمـا سيتعرض بالدراسة والتحليل لأهم أعماله المعمارية التى قام بهـا.

* كلية الهندسة - المطرية - جامعة حلوان

فلسفة " جريفز " فى عمارة ما بعد الحداثة

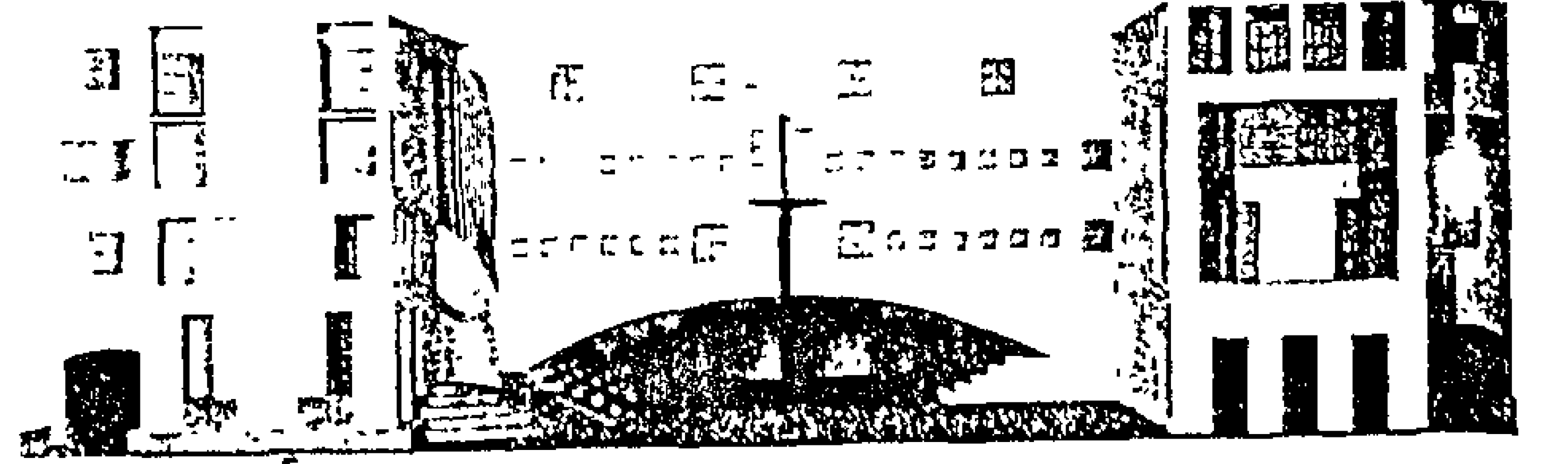
The Philosophy of Graves in post Modern Architectural Aspect.

يرى مايكل جريفز أن العمارة الحديثة بكافـة أشـكالها حظيت باهتمام شديد بالجانب الوظيفى، على حساب الجـانب التعبيرى، الذى يتعلق برمزية ولغة المبنى. كما أنها بنيـت على التعبير التقنى "Technical Aspect" والاهتمام بداخـل المبنى، والاستعارة المجازية للآلة فى الشـكل والتعبـير، وتوظيف الأشكال الهندسية الأساسية فى التصميم. ويضيـف أن الجانب النفعـى "Pragmatic Aspect" والـذى يلبـى الاحتياجات الأساسية للإنسان، والاعتبارات الفنية لكل مـن الوظيفة وأسلوب الإنشاء، يجـب أن يقابلـه تفـهما جيـدا للمؤثرات والبواعث الثقافية والفنية الخاصة بالمجتمع، والتى

تكمن فى الجذور والتراث، حتى يمكن الحصول على القالب المعمارى الناجح سواء فى التصميم الداخلى أو الخارجى.

وفى سعيه لاستنباط قالب معمارى جديد يشمل كل من الجانب الوظيفى والجانب الرمزى الذى يعبر عن كينونة الإنسان وثقافته، عاد جريفز إلى الأصول المعمارية القديمة سواء الكلاسيكية أو الرومانية أو القوطية وغيرها، وأعاد صياغتها طبقاً لمقتضيات الموقف التصميمى، فى قالب جديد يناسب روح العصر سواء باستخدام المادة الإنشائية الحديثة أو باستخدام كل من الألوان والخطوط الجديدة.

وقد حظيت دراسات الموقع باهتمامه البالغ، وذلك بغرض التعرف على طبيعة العمران القائم وقيمته الثقافية والتاريخية. وباستعراض الأمثلة التالية لكل من مبنى بورتلاند الأمريكية، ومنزل "بولك" Poleck House بمدينة ورن بنيوجيرسى، وكوبرى مورهيد الثقافى، ومبنى السيماتيك هاوس، وتصميمات بعض قطع الأثاث يكون بوسعنا أن نفهم فلسفة وفكر مايكل جريفز وشخصيته المعمارية.

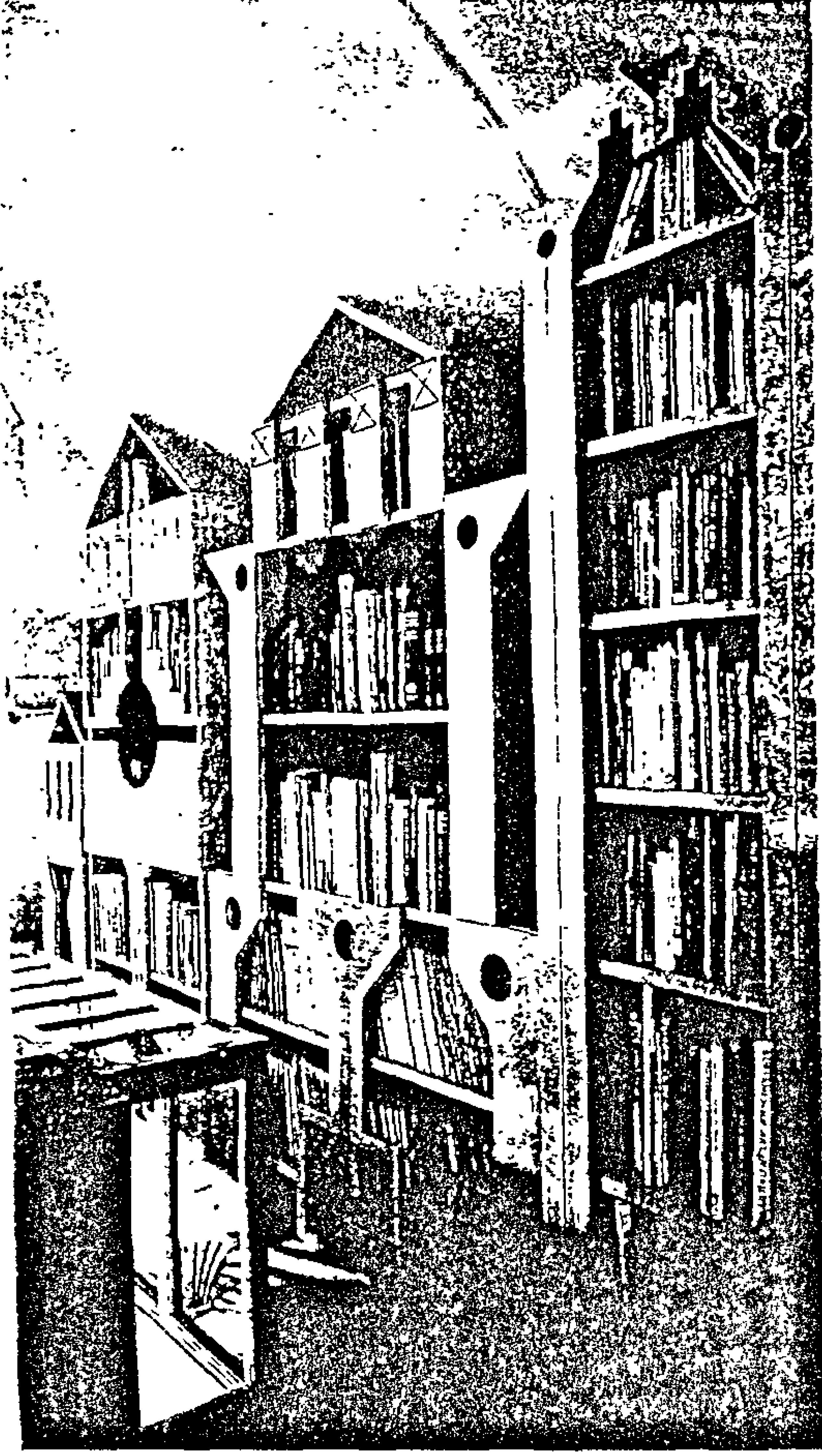


الشكل يوضح تفاصيل واجهات الكتلة السكنية بريتر ستراسى Ritterstrasse ببرلين ، تصميم روب كرير Rab Krier

أولاً: مبنى بورتلاند: Portland building

أ - الموقع:

يقع مبنى بورتلاند على مساحة ٢٠٠ قدم مربع وسط مركز مدينة بورتلاند الأمريكية. والمبنى كان ترتيبه الأول فى مسابقة أقامها وأنفق عليها مجلس المدينة وهو يحتوى على مجموعة من المحلات التجارية والمكاتب الإدارية والشقق السكنية. والموقع يتأثر بمجموعة من المحددات

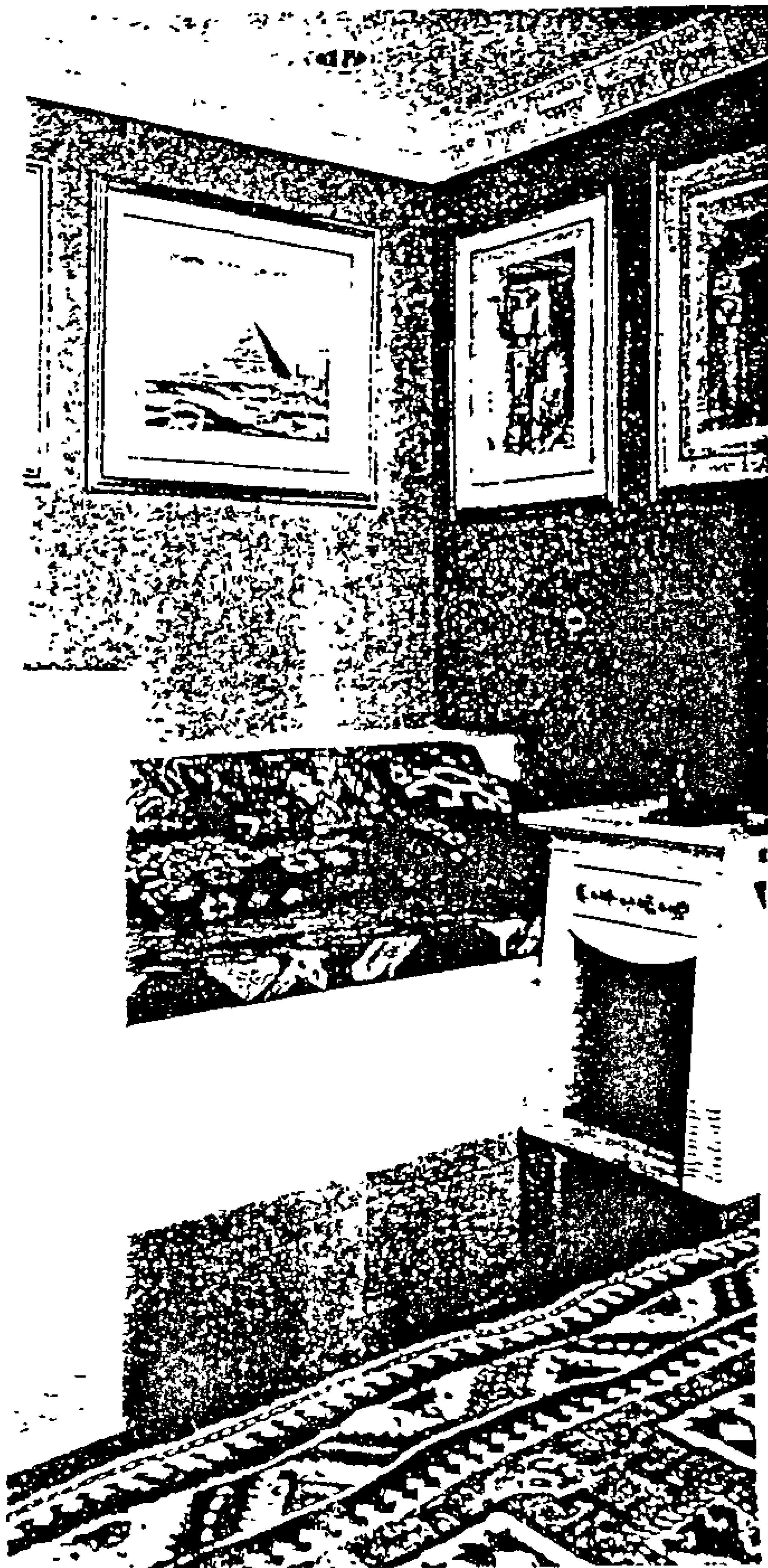


الشكل يوضح تفاصيل أرفف المكتبة المعمارية بالسيماتيك هاوس ، تصميم ماكل جريفز. ويلاحظ فيها أن تصميم الأجزاء الثلاثية يعكس نوعية الكتب ومحتواها العلمى.

فهى بالترتيب من الداخل للخارج الجزء الإغريقى فالرومانى فى المنتصف يليهما كتب العصور الوسطى المبكرة.

القوية التى كان لزاماً على المصمم أن يتعامل معها كالقاعة الرئيسية Main City Hall ومبنى المحكمة، وكل من الطريق الرابع والخامس Fourth & Fifth Avenue والمنتزه العام.

والمبنى فى حد ذاته ترجمة مباشرة لكل من البرنامج الوظيفى والمعطيات الخاصة بالموقع من واجهات ومطلات ونقاط دخول وخروج ... الخ كما أنه يعكس محاكاته لملامح التشكيل العمرانى القائم خاصة لكل من مبنى المحكمة ومبنى قاعة المدينة المشيدين على الطراز الكلاسيكى.



الشكل يوضح تفاصيل أحد حجرات السيماتيك هاوس. ويلاحظ فيها تفاصيل قطع الأثاث ونقوش الأرضية والسقف التي تم تصميمها على الطراز المصري القديم.

ويحيط الموقع من جهاته الأربع، أربعة شوارع، الأمامي يعرف بالطريق الخامس والخلفي يعرف بالطريق الرابع. أما الشارعان الجانبيان فأحدهما يعرف بالشارع الرئيسي Main Street، والأخير يعرف بشارع ماديسون Madison Street، وهما يستخدمان كمحاور لنقل الحركة من المنطقة المزدحمة فى مقابلة المبنى، إلى منطقة المنتزه فى الخلف.

ب – وصف المشروع: The Project Analysis

ويتكون المشروع من ثلاثة أقسام أساسية، الجزء الأول يشمل قاعدة المبنى، وهى تضم جميع المكاتب ذات الصلة المباشرة بالجمهور. وقد روعى فى تصميمها أن تعكس علاقتها بالشوارع المحيطة، لذا فقد اشتملت من جوانبها الثلاثة على ممرات وشرفات مفتوحة Loggia ، وعلى محلات للتسويق فى الجانب الرابع، وقد استخدم المصمم اللون الأخضر فى طلائها لكى تعكس علاقتها وارتباطها الوظيفى والمعنوى بسطح الأرض.

أما الجزء الأوسط من المبنى فيحتوى على جميع مكاتب خدمات المدينة، ومن ثم فقد تم تزويده بفتحات زجاجية كبيرة، الغرض منه السماح بأكبر قدر من الإضاءة الطبيعية، ولتكون بمثابة مرآة تنعكس عليها بقية أبنية المدينة وأنشطتها المختلفة.

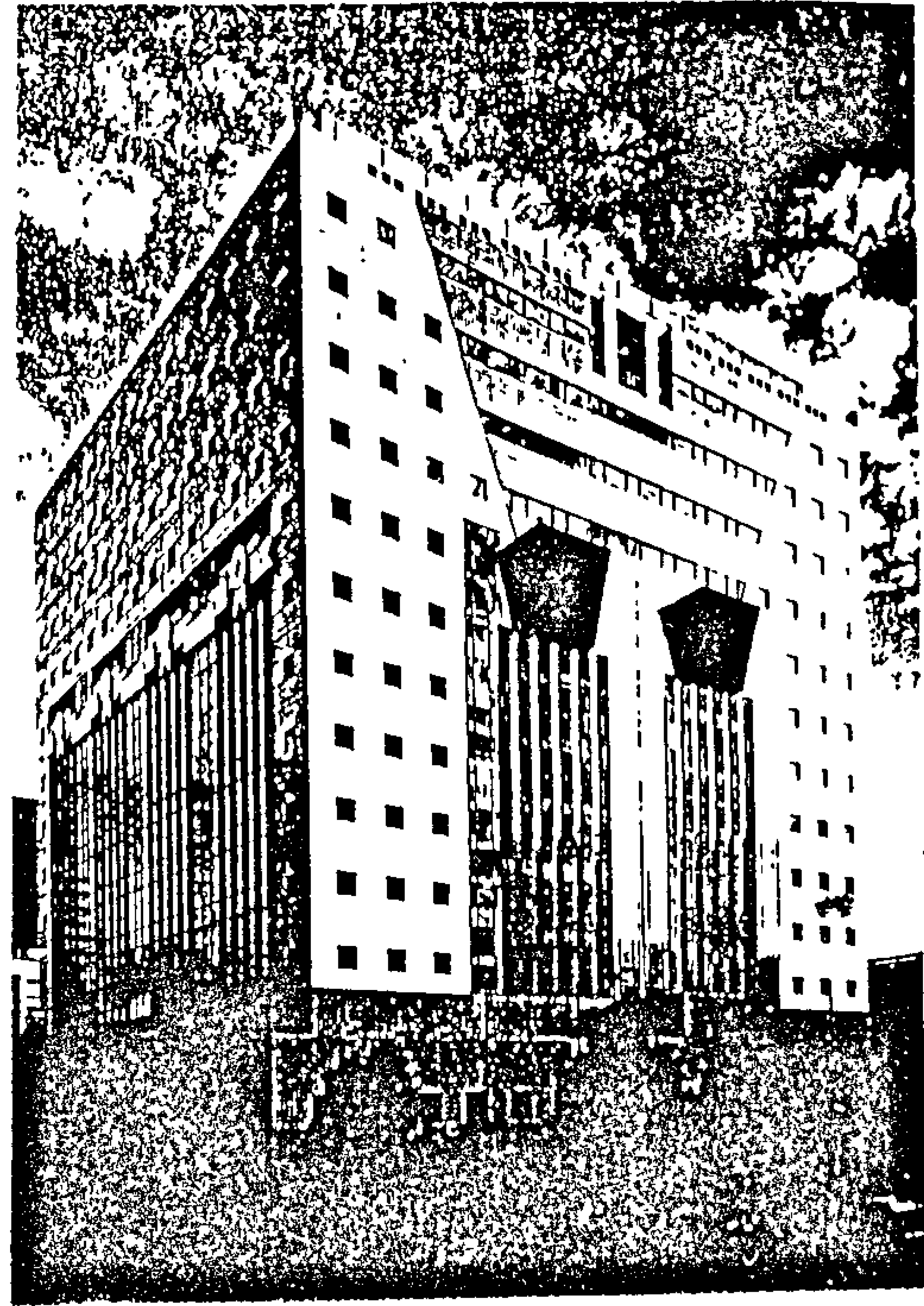
وفيما يتعلق بالأدوار الخمسة الأخيرة من المبنى، فهى عبارة عن مجموعة من الوحدات السكنية، تم صياغتها فى شكل تاج يرتكز على صفين من الأعمدة الرأسية يتوسطها المدخل الرئيسى على الطريق الخامس Fifth Avenue .

وبالنسبة لتمثال سيدة التجارة The Lady Commerce، والذى اقترح جريفز وضعه أمام أحد الفتحات الزجاجية بالواجهة الأمامية، فهو مأخوذ من شكل ختم المدينة وهو يعكس مدلولاً ثقافياً وتاريخياً عميقاً بالنسبة لسكان المدينة.

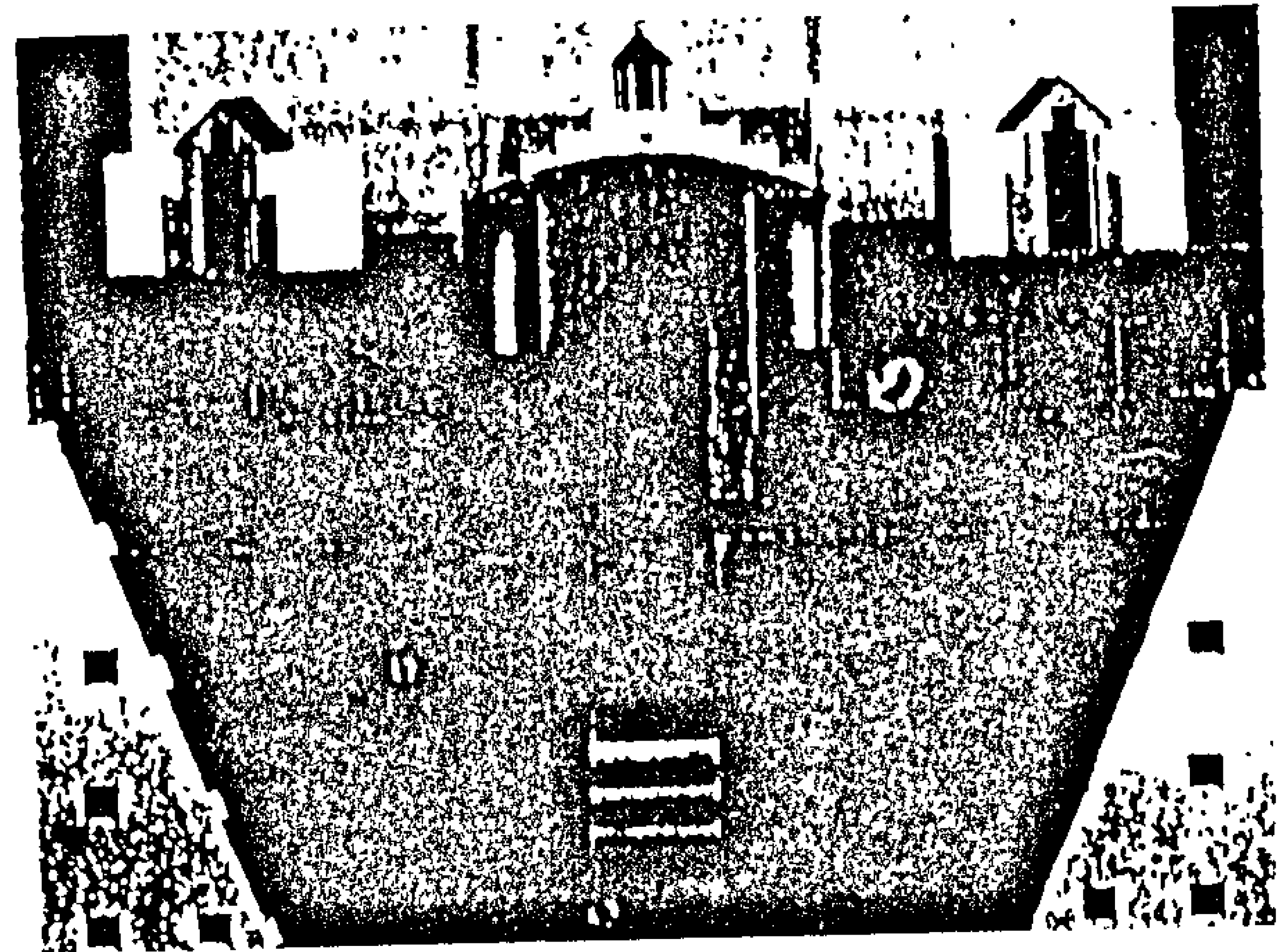
ج – التحليل البصرى للمشروع:
The Visual Analysis of The Scheme

انطلاقاً من رغبة جريفز بمحاولة إبراز الإحساس الكلاسيكى للمبنى، لكى يبدو متوافقاً مع الإطار التشكيلى العام للمبانى المحيطة، كمبنى المحكمة ومبنى قاعة المدينة، فقد تضمن التصميم تقسيم واجهة المبنى إلى ثلاثة أقسام أساسية: القاعدة، البدن، ثم القمة. كما لجأ المصمم إلى استخدام القياس الفخيم فى الواجهات وذلك باستخدام الأعمدة الرأسية المرتفعة، وتعمد إظهار مفتاح الحجر " Key Stone" ، واهتم بإبراز شكل التاج، لتأكيد الإحساس بالسيمترية. كما أنه حاول تأكيد الإحساس بثقل واستقرار الكتلة وذلك بتدريجها من أعلى لأسفل.

أما فيما يتعلق بمحاولاته فى تحديث القالب التصميمى للعمارة الكلاسيكية القديمة، فقد تضمن التصميم مجموعة أخرى من الجمل التصميمية الحديثة، بالنسبة لمعالجة الخطوط والفتحات والأركان والألوان المستخدمة.



لقطة منظورية لمجسم مبنى بورتلاند تم التقاطها من جهة الطريق الخامس Fifth Avenue، وهى تظهر تفاصيل كتلة المبنى .



الشكل يوضح تفصيلة تشكيلية فى قمة المبنى.

فبالنسبة للخطوط نجد أنه تعمد استخدام الرأسية بشيوع، سواء فى مجموعات الأعمدة ومصفوفات الشبابيك، أو فى فتحات الشبابيك الزجاجية، وذلك لمحاولة تأكيد وإبراز رأسية الكتلة.

كما نجد أنه قد استخدم الخطوط الأفقية والمائلة أيضاً فى تشكيل جزء التاج، وذلك فى محاولة لإبراز التباين والحيوية والإثارة.

أما بخصوص معالجة الفتحات فنجده قد استخدم الفتحات المربعة فى خلق إيقاع رأسى مرة، وأفقى مرة أخرى وذلك فى محاولة لإبراز الإحساس بالتباين والتوافق فى واجهات المبنى .

وفيما يتعلق بمعالجة الأركان، فنجد أنه قد استخدم الأسطح الحادة المقطوعة الزوايا بالنسبة للأركان أو الأجزاء البارزة المائلة فوق المدخل، حتى يعطى إحساساً بالرصانة والاستقرار كما نجد أنه حرص على إبراز علاقة المصمت بالمفرغ بشكل جذاب، ولا سيما بالنسبة لأركان الكتلة،التى تكاد ترى صماء بالنسبة للفتحات الزجاجية التى بينها.

وبالنسبة لاستخدام الألوان، فنرى أنه قد استطاع توظيفها بشكل واع وجذاب، لمحاولة إبراز العناصر والمسطحات والأجزاء المختلفة وظيفياً وإنشائياً، فالأصفر تم استخدامه كلون عام مسيطر للكتلة، والأخضر تم استخدامه فى القاعدة لإضفاء الإحساس بالتجانس بينها وبين الطبيعة، أما البنى القاتم فاستخدم فى الأعمدة لإبرازها كعناصر إنشائية حاملة. من ثم فالألوان تم توظيفها على نحو يعمق فهم المنطق الإنشائى والوظيفى المستخدم، سواء بالنسبة لمنهج تركيب أجزاء الكتلة أو بالنسبة لفاعلية العناصر الإنشائية المستخدمة فى التشكيل.

وأخيراً يمكن الإشارة إلى أن التشكيل العام لمبنى بورتلاند، يبدو بسيطاً تتسم جميع عناصره الإنشائية بالصراحة والوضوح، حيث تظهر الأعمدة مع الأركان فى الواجهات كعناصر حاملة لبقية المنشأ، كما أن شكل الكتلة يبدو تراكميا من أعلى لأسفل، حيث تبرز القاعدة على وجه الخصوص بشكل لافت للنظر ومقنع للعين، يؤكد فهم المصمم لفاعلية الأجزاء وأوزانها البصرية.

ثانياً: مبنى بولك السكنى: Second Poleck House

يقع المبنى على موقع متدرج ومائل مغطى بالأشجار فى منطقة ورن بنيوجيرسى. من ثم فقد كان لزاماً على "جريفز"

أن يتعامل مع هذه المعطيات بذكاء ووعى نظراً لحساسية التشكيل الطبيعى للأرض.

فبالنسبة لمشكلة الوصول إلى المبنى على الأرض المنحدرة، نجد أن " جريفز " استطاع حلها بعمل مجموعة من الممرات " الزجزاجية " الشكل لكى تتناسب وشكل خطوط الكنتور بدءاً من البوابة الخارجية حتى مدخل المنزل. كما أنه حرص على استخدام الأشجار فى الموقع العام بشكل متوازن، يحقق سيادة وسيطرة كتلة المشروع، ويعطى نوعاً من الاستمرارية والتوافق مع الطبيعة المحيطة. وفيما يتعلق بتنسيق الموقع، نجد أنه قد استخدم الخطوط المنحنية مع كل من الخطوط المنكسرة والمستقيمة وذلك لإيجاد الإحساس بالتباين والإثارة. كما نجده قد استخدم الألوان الدافئة الساخنة كالبرتقالى والأصفر لتعطى الإحساس بالتجانس والتوافق مع ألوان الطبيعة، التى يسودها الأخضر والبنى القاتم.

ومن الظواهر الجديرة بالملاحظة فى علاقة المبنى بالموقع، حالة التغير الواضح فى خصائصه البصرية بين الفصول المختلفة، فبينما نجده يبدو زاهياً بألوانه الدافئة، ومتبايناً مع اللون الأبيض الناصع للثلوج فى فصل الشتاء نجده يظهر متجانساً مع ألوان الطبيعة المحيطة، حيث تتوافق ألوانه الساخنة مع اللون الأخضر الذى يسود الموقع فى فصل الصيف.

ب – وصف المشروع: The Scheme description

يتكون المشروع من ثلاثة طوابق كما هو واضح بالواجهة الأمامية. الدور السفلى يستغل كبدروم، يليه الطابق الأرضى ويستخدم كمعيشة، ويسمى بـ Piana Nobile، ثم ينتهى بالدور العلوى "Attic" والذى توجد فيه أجنحة النوم. وتصميم المبنى يعكس ميول المصمم ورغبته فى إبراز الإحساس الكلاسيكى، حيث تبدو كتلة المبنى بقاعدة، يعلوها البدن وتنتهى أعلى بالقمة عند مفتاح الحائط، Key Stone.

والمبنى يمكن دخوله من الواجهة الشمالية من الدور السفلى، أو من الدور الرئيسى بواسطة المدخل الجانبى المطل على الفناء الخارجى الذى يستخدم كموقف خاص لسيارات المنزل.

ويتكون تصميم المنزل من جزئين. الجزء الرئيسى ويشمل فراغات المعيشة والنوم، والجزء الخلفى يشمل الإيوان الخاص بالمذاكرة " Study Pavilion " وهو يشبه فى شكله شكل مفتاح الحجر " Key Stone " ، ويبدو كأنه مرفوع من مكانه بالواجهة الأمامية، وموضوع فى خلفية التشكيل، وبهذا التصرف يمكن القول أن مايكل استطاع أن يحقق فكرة الحذف والإضافة Addition & Subtraction فى عملية تشكيل المبنى. أما فيما يتعلق بالتصميم الداخلى لفراغات المبنى، فسوف نجد أن مايكل قد استخدم الأشكال الهندسية كالمربع والمستطيل، وذلك لإضفاء الصراحة على تصميم المبنى. كما جاء قراره باستخدام الدائرة عند بئر السلم موفقاً، وذلك بهدف التأكيد على موقعه، كعنصر أساسى للحركة داخل المبنى.

جـ – التحليل البصرى للمشروع:
The Visual Analysis of the Scheme

تميز تصميم مبنى بولك بالترابط والثراء الفنى، حيث استخدم مايكل كل من الخطوط والمسطحات والإيقاع والألوان والنسب بذكاء بالغ، فى خلق تشكيل معمارى غنى بالقيم الجمالية.

فبالنسبة للخطوط نجد أنه قد استخدم الخطوط الأفقية المتوازية، فى الجزء السفلى من المبنى، وذلك لخلق الإحساس بالرصانة والثبات، لمقاومة الأحمال الواقعة عليه. كما نجده وقد تعمد استخدام الخطوط الرأسية معها، لخلق مواقف تشكيلية أخرى يسودها الإحساس بالإثارة والحيوية.

وقد لعبت التجاويف المستقيمة الغاطسة، ذات اللون البنى القاتم، فى جزء قاعدة المبنى، دوراً بارزاً فى تأكيد

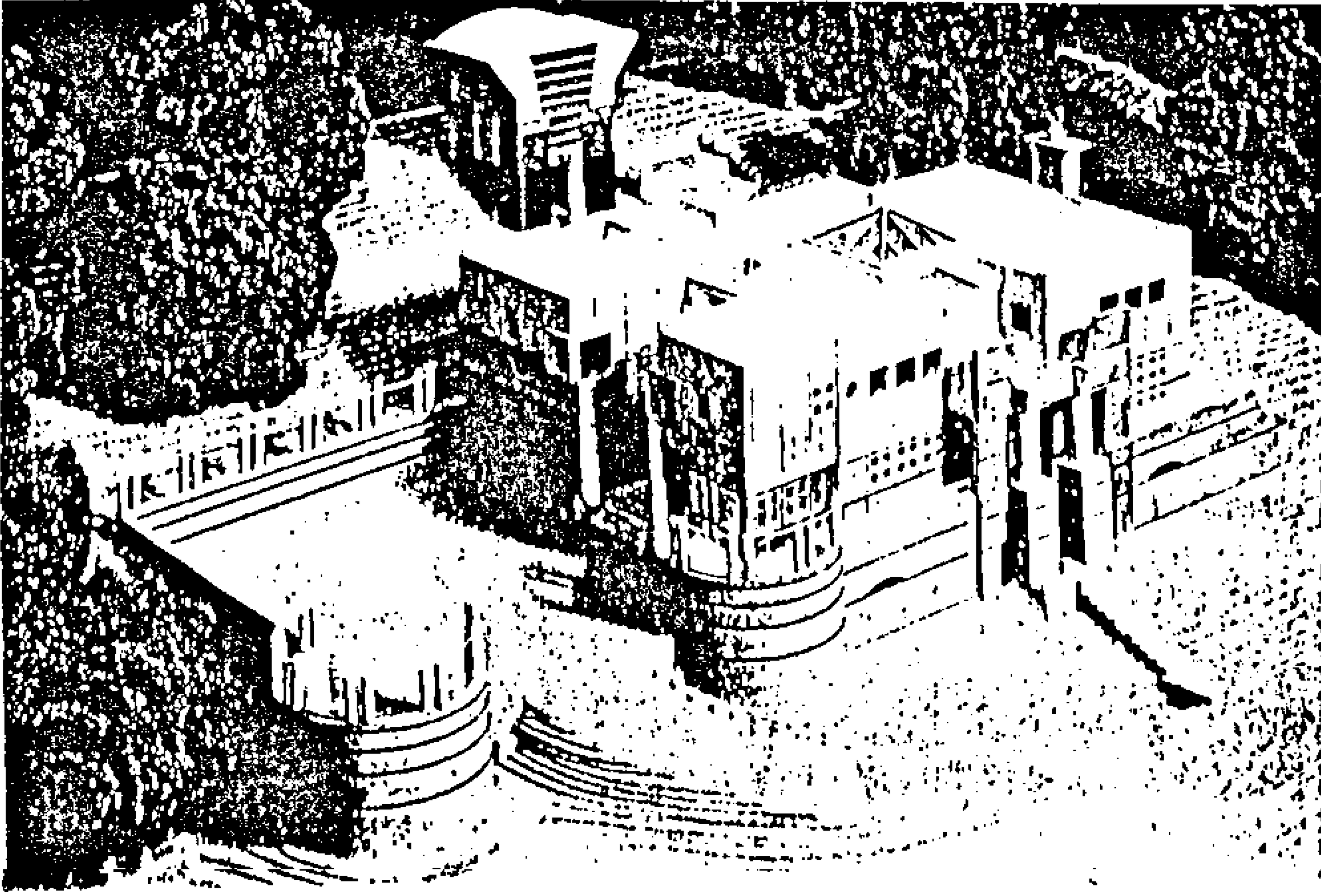
الإحساس بالاستقرار والقوة، كما كــان لابتعــاده وتجنبــه استخدام البروزات النحيفــة الهشــة، كمظــلات الشــبابيك والدروات مثلاً، أثــراً بالغاً فى بنــاء تشــكيل بصــرى رصين.

أما استخدامه لشكل الحاجب المشقوق "Eye Brow" فــى قاعدة المبنى، فقد كان موفقاً حيث أثار الإحساس بالحيويــة Vitality وجذب الانتباه.

وفيما يتعلق بأسلوب معالجة النهايات المحددة للأســطح والحجوم والتى استخدمت فيها الألوان المتباينــة لإبرازهــا واظهارها، سواء فى قمة المبنى، أو عند نــهايات أعمــدة المدخل من أعلى، فيمكن القول إن هــذا الأســلوب أســهم إسهاما كبيراً فى إبراز علاقة التباين بين هذه المســطحات. كما كان لأسلوب معالجة زوايا الكتلة التى تتسم بــالحواف الحادة والأحرف Sharp Cut edges المقطوعة واســتخدام الألوان المتباينة فى عناصر كتلة المبنى، أثرا بالغــاً فــى إبراز جمال علاقة الأسطح ببعضها البعض.

وقد كــان لاســتخدام العنــاصر الرأســية Virticality وللمقياس الفخيم *Monumintality*، أثراً واضحاً فى إظــهار الإحساس بالفخامة وقوة المدخل.

وبخصوص أسلوب معالجة إيقاع الفتحات فى المبنــى، فسوف نجد أن مايكل قد استخدم الإيقاع الأفقى فى تشــكيل مصفوفات الواجهة الأمامية وذلك بغرض تأكيد أفقية الكتلة. كما نجده وقد لجأ إلى التغيير والانتقال إلى الإيقاع الرأســى فى الواجهة الجانبية، وذلك لمحاولــة كســر حــده الملــل Monotony. وقد كان لاستخدام شكل المربع فى تقســيمات المسطح العلوى للكتلة، وإعادة استخدامه بمقاسات أصغــر فى فتحات جزء قاعدة المبنى أثــراً شــديداً فــى بنــاء الإحساس بالترابط والتباين والوحدة. كما كــان لاســتخدام الإيقاع المتماثل حول المدخل، والواضح فى تأثير مصفوفــة الشبابيك الثلاثية أعلى المدخل، أثراً بالغاً فى خلق إحســاس قوى بتأكيد المدخل.



الشكل يوضح جزء إيوان المذاكرة Study pavion فى خلفية المبنى. وهو يبدو فى تصميمه كشكل مفتاح العقد Key Stone.

ثالثا: كوبرى ومركز "فارجو مورهيد الثقافى" Fargo-Moorhead" Cultural Center Bridge"

أ - الموقع:

يقع كوبرى "فارجو – مورهيد" بين مدينتين متجاورتين، يحملان كلا الاسمين السابقين، فى شمال داكوتا ومينيســوتا، ويفصل بينهما نهر يسمى النهر الأحمر . وقد تم التفكير فى إعادة بناء الكوبرى القائم، واستبداله بآخر يعمــل كعنصــر ربط مادى بين المدينتين. وكمنشأة ثقافية بينهما.

ب- وصف المشروع: The Scheme description

تضمن مقترح مايكل جريفز، عمل ممر يربط المدينتيــن فوق النهر . وقد اشتمل التصميم على متحــف للفــن فــى منتصف التشكيل، فوق الكوبرى، يقع على أحد جوانبه مــن الجهة الشرقية متحف للتاريخ وقاعة محاضرات، أما الجانب الآخر الغربى فيقع فيه الجزء الآخر من المشروع، ويشــمل صالة اســتماع موســيقى ومحطــة للإرســال الإذاعــى والتليفزيونى.

وتفصيلا، وباستعراض تصميم المشروع، فيمكن القــول أن كتلة متحف الفن، والتى تقع فى منتصف التشكيل علــى مجرى النهر، صممت بشــكل صوبــة زجاجيــة Green House، يعكس شكلها التعبيرى والرمزى نوعيــة الفنــون والمعروضات التى يضمها ذلك المتحف، والتــى بدورهــا تعبر عن أصل المجتمع وثقافته وتاريخه.

أما فيما يتعلق بكتلة المشروع، والتي تقع في الجانب الشرقي من التشكيل، فقد تضمن تصميمها مجموعة من المعارض،تدور حول قاعة محاضرات دائرية الشكل.أما الكتلة الغربية من المشروع والتي تشمل صالة الاستماع الموسيقي ومبنى الإذاعة والتليفزيون فقد تضمن المقترح أن يكون لها مدخلان يحصران قاعة الموسيقى، وذلك لمواجهة طلب الانتظار المتزايد أمام المبنى .

ج_ التحليل المعماري والبصري للمشروع
The Architectural & Visual Analysis of the Scheme.

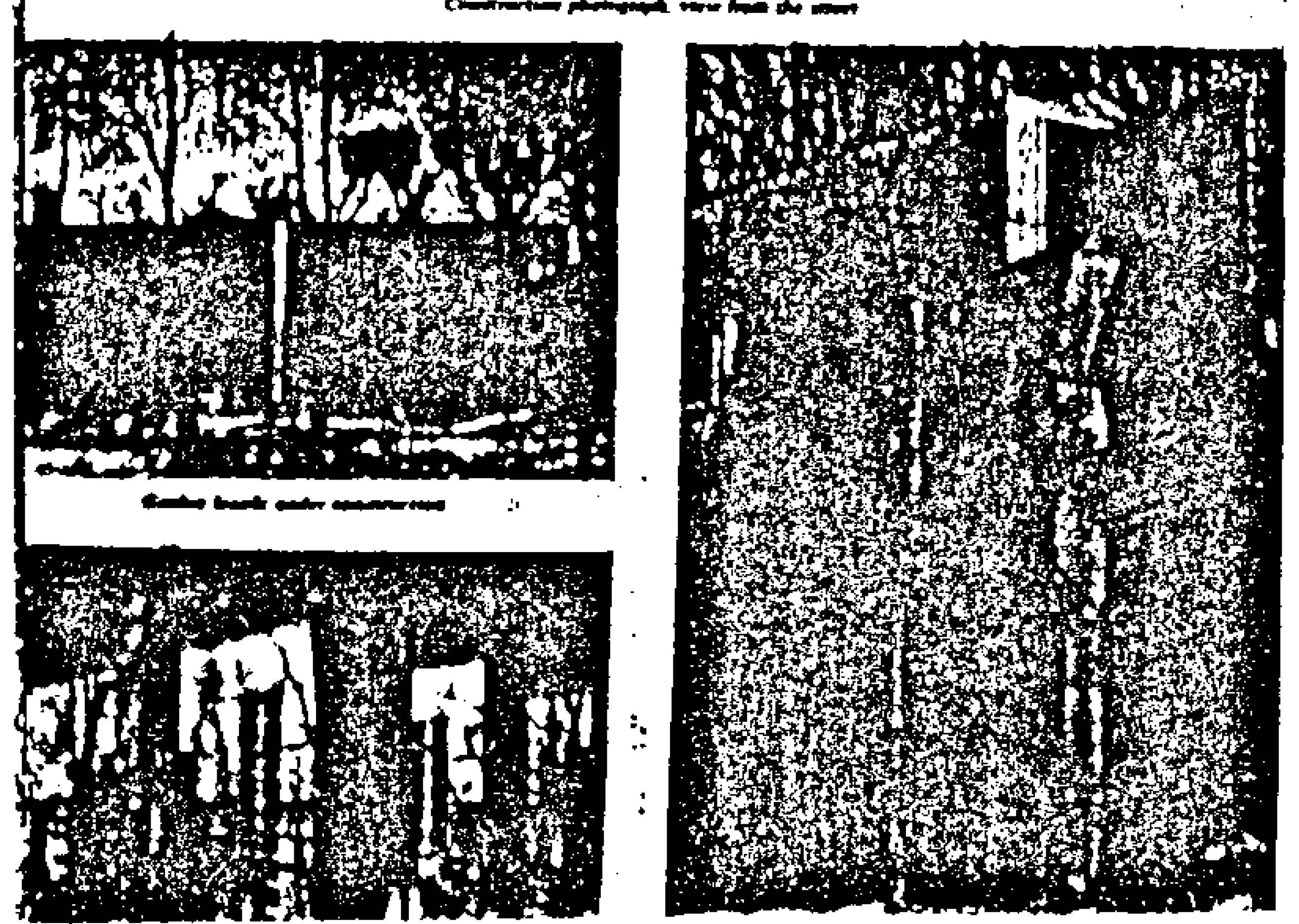
بالنظر إلى فكرة المشروع نجد أن تصميم الكتلة روعي فيه ظروف الموقع والاعتبارات الطبوغرافية المطلوبة، حيث الحاجة الأساسية إلى ربط كل من المدينتين عبر النهر الفاصل بينهما. ومن ثم فقد تضمنت الفكرة عمل كتلتين، إحداهما في الشرق والأخرى في الغرب، يربطهما كتلة متحف الفن فوق النهر.

وعن تشكيل واجهات المشروع، فيمكن القول إن مايكل قد استخدم السيمترية في تشكيل منطقة محور الكتلة، التي تضم متحف الفن ولكن بشكل غير مطلق، حيث نجد أنه قد تعمد تكرار القبو النصف دائري على يسار محور التشكيل، وذلك للحيلولة دون الإحساس بتماثل التكوينات والعناصر المعمارية التي تضمنها مركز هذا التشكيل . كما نجد أنه قد فعل نفس الشيء في الواجهة الغربية أيضا.

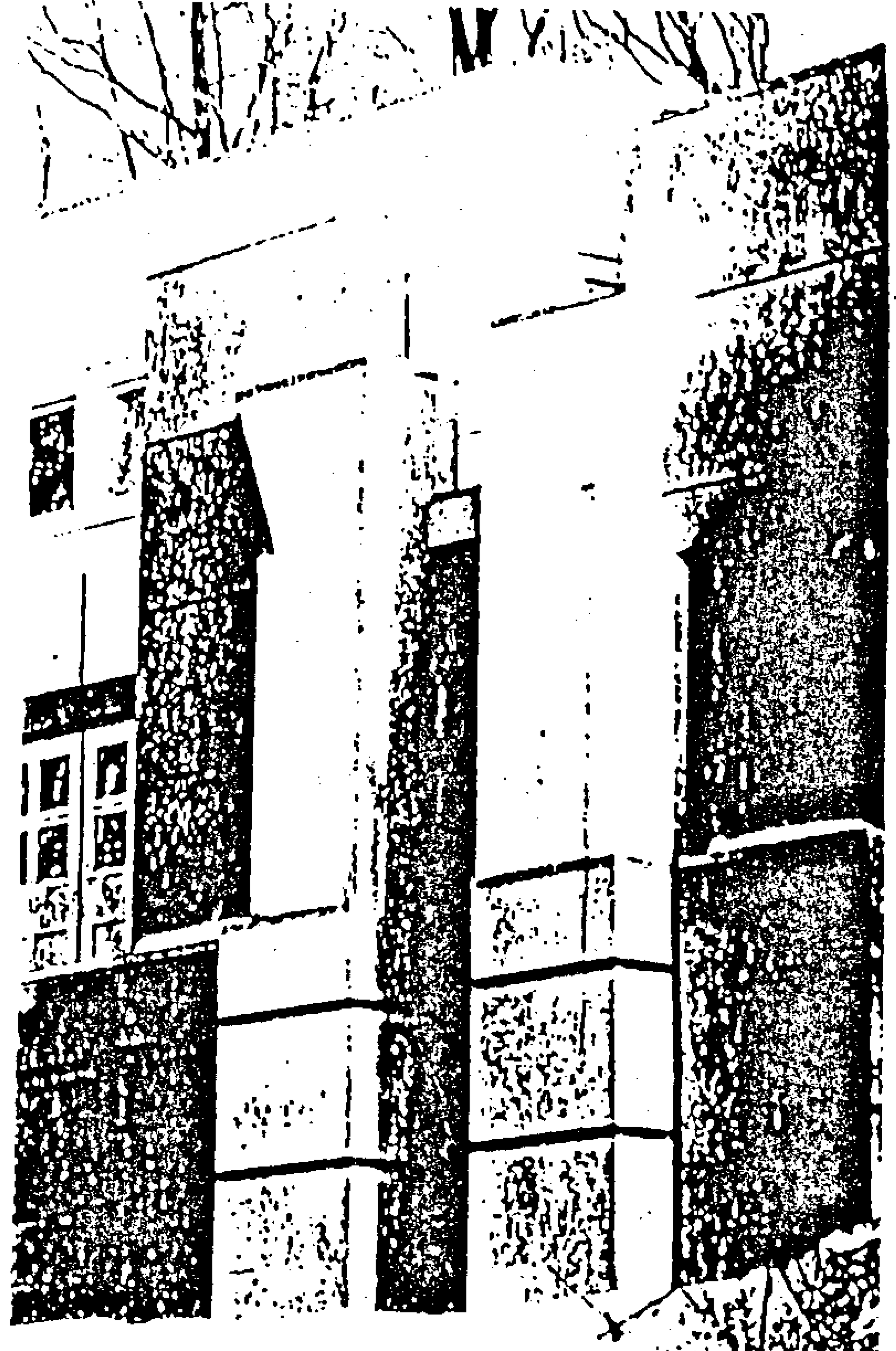
وفيما يتعلق برغبة جريفز في إبراز الإحساس الكلاسيكي في التكوين نجد أن التصميم قد تضمن نوعا من الوحدة والتتابع الرأسي من القاعدة إلى القمة. حيث اعتبر النهر بمثابة قاعدة التشكيل ومعبر السيارات وممر المشاة والمستوى الأول من الكوبري على أنه البدن، أما متحف الفن فقد عومل على أنه قمة التشكيل Attic.

وعن أسلوب معالجة الكتلة من الخارج نجد أن مايكل قد مال إلى منطق تركيب الكتلة أو منطق التشكيل التركيبي The Architectonic Form . كما نجد أنه قد بالغ في





تفاصيل المدخل الرئيسي وكل من الواجهة الجانبية والخلفية لمبنى بولميك .
وفيه استخدم المصمم درجات البني والأصفر لتحديد المسطحات والحجوم.



الشكل يوضح التفاصيل الإنشائية للمدخل الرئيسي.

استخدام الخطوط الأفقية، وذلك بهدف ربط أجزاء المشروع مع بعضها البعض، ونراه قد استخدم العناصر الراسية كنقاط ارتكاز، وكفواصل حول العناصر الهامة التى يراد إظهارها فى الكتلة.

وبخصوص الأشكال والحجوم التى تضمنتها الواجهات، فسوف نجد أن مايكل،قد مال إلى استخدام الأشكال والحجوم الهندسية الأساسية الدائرية والمخروطية والمربعة.

وتأكيدا لرغبته فى إبراز ديناميكية الواجهة الجنوبية، وإظهارها بمنطق إنشائى واضح،يظهر فيه الجزء الحامل والمحمول بوضوح، فقد استخدم مايكل الشكل المخروطى فى قمة الأعمدة الدائرية، ليؤكد قدرتهما وفاعليتهما فى حمل القبو الدائرى فى مركز التشكيل.

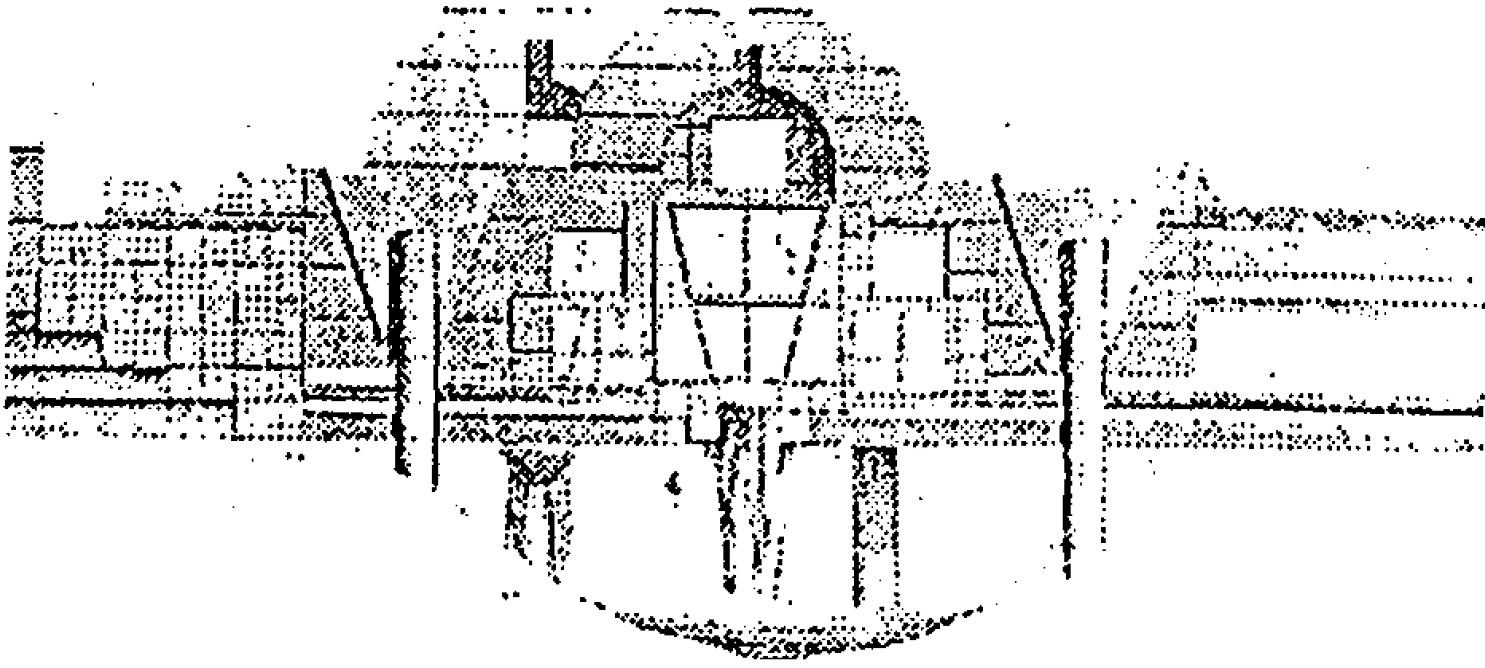
أما فيما يتعلق باسلوب معالجات نهايات الكتل فى التشكيل. نجد أن مايكل قد استخدم الكتل الحادة المقطوعة الزوايا، وذلك لإثارة الإحساس بالتباين بينها وبين الخطوط المنحنية فى التشكيل، كما يرى ذلك فى معظم واجهات المشروع.

وعن علاقة المصمت بالمفرغ نجد أن المصمم قد مال إلى محاولة إبراز الإحساس بسيطرة الكتل الصماء على المسطحات الزجاجية، وذلك لإظهار الإحساس برصانة وثقل التشكيل.كماأنه قداستخدم التشكيلات المصمتة المدرجة والتقسيم الحجارى فى الواجهات لتأكيد هذا الإحساس.

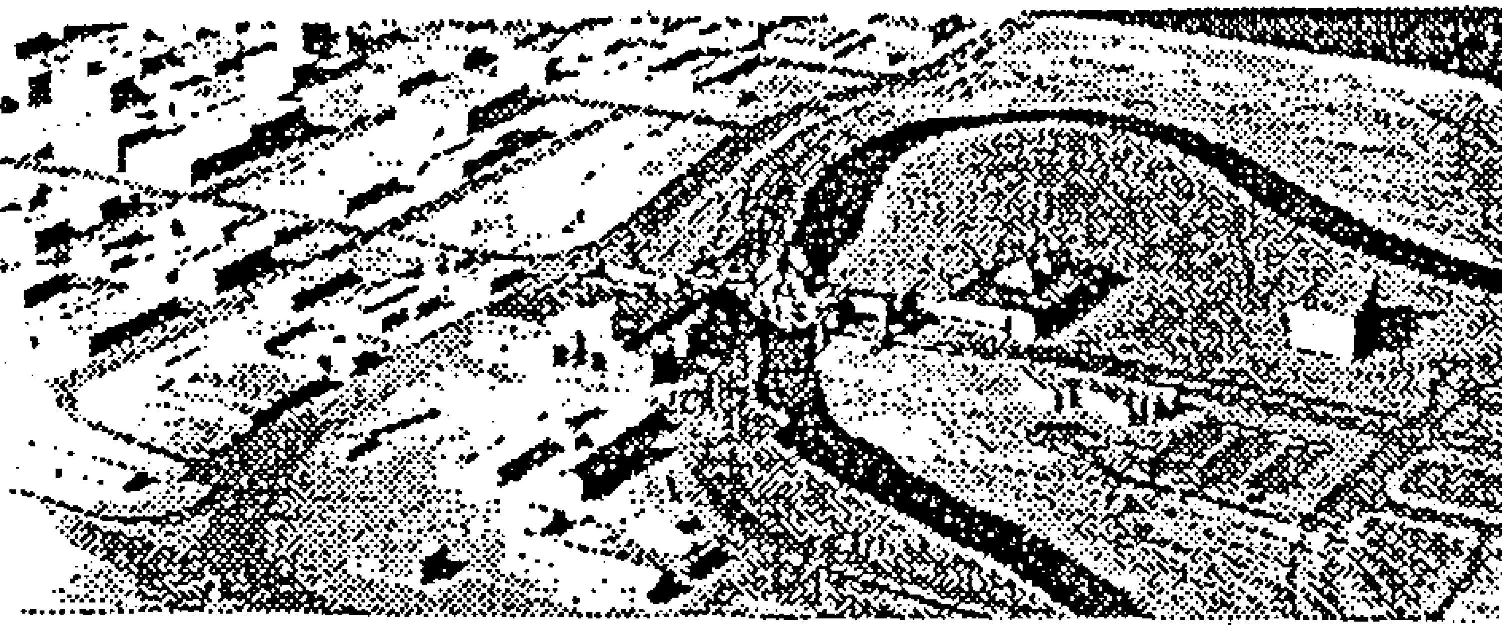
وفيما يختص برغبة مايكل فى تأكيد مركز التشكيل، نجد أنه قد استخدم القبو النصف دائرى، الذى يتوسطه الفتحة المربعة، وذلك لتأكيد وتوضيح مركز الكتلة.

وعن توجهه فى استخدام الخطوط، نجد أنه قد استخدم الخطوط الرفيعة الرقيقة فى تقسيمات عراميس البياض، وإطارات النوافذ والمقبض المعدنى للكوبرى، وذلك بهدف إثارة علاقة التباين بين هذه الخطوط والمسطحات الصماء الواسعة.

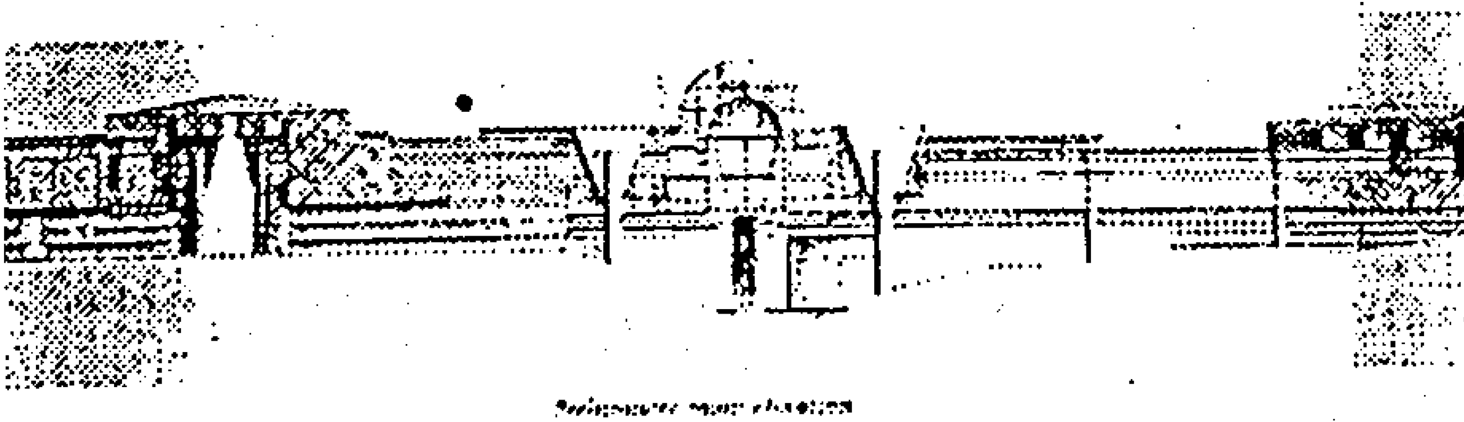
Fargo-Moorhead Cultural Center Bridge
Fargo, North Dakota and Moorhead,Minnesota



تفصيلة فى كتلة متحف الفن التى تمر فوق النهر الأحمر.



منظر عام لكتلة المبنى فوق مجرى النهر الأحمر.



الواجهة الجنوبية للمركز.

وبالنسبة لفلسفته وأفكاره الرمزية التى تضمنها تصميم المشروع، نجد أن مايكل قد حاول ربط كل من مدينتى "فارجو ومورهيد" معنويا ورمزيا وذلك بواسطة تفريغ مفتاح الحجر Key Stone الذى يمثل محور الكتلة وذلك عن طريق عمل فتحة مربعة مفتوحة من اتجاه الشمال والجنوب. كما أن فكرته تضمنت عمل شلال للمياه فى قاعدة التشكيل يصب ماؤه فى النهر بعد رفعه لأعلى بواسطة مروحة هواء، تظهر فى الواجهة الأمامية كعنصر معمارى وتاريخى هام. وبهذا يكون مايكل قد نجح فى أن

يعكس بشكل تطبيقى ورمزى طبيعة المجتمع المجاور وثقافته.

وأخيرا بالنسبة لأسلوب استخدام الألوان، نجد أن مايكل قد استخدم كل من اللون الأصفر والبرتقالى بشكل عام لتوحيد التشكيل، كما نجد أنه قد مال إلى استخدام اللون الأزرق لطلاء فواصل الارتكاز وعند المداخل، وذلك بهدف تأكيد وتشريح أجزاء الكتلة، كما يرى فى الواجهة الجنوبية والغربية.

رابعا :مبنى السيماتيك هاوس The Thematic House

أ، ب الموقع ووصف المبنى:

عبارة عن منزل من الطراز: الفيكتورى" فى قلب لندن وقد مر المنزل بمجموعة من التسميات المختلفة على مر الأزمنة. حيث سمى بمبنى الشمس Solar House نظرا لاحتوائه على مصيدة ومجمع لأشعة الشمس Sun Collectors فوق قمته فى الجهة الجنوبية. ثم تغير الاسم أخيرا ليصبح أسمه السيماتيك هاوس The Thematic House.

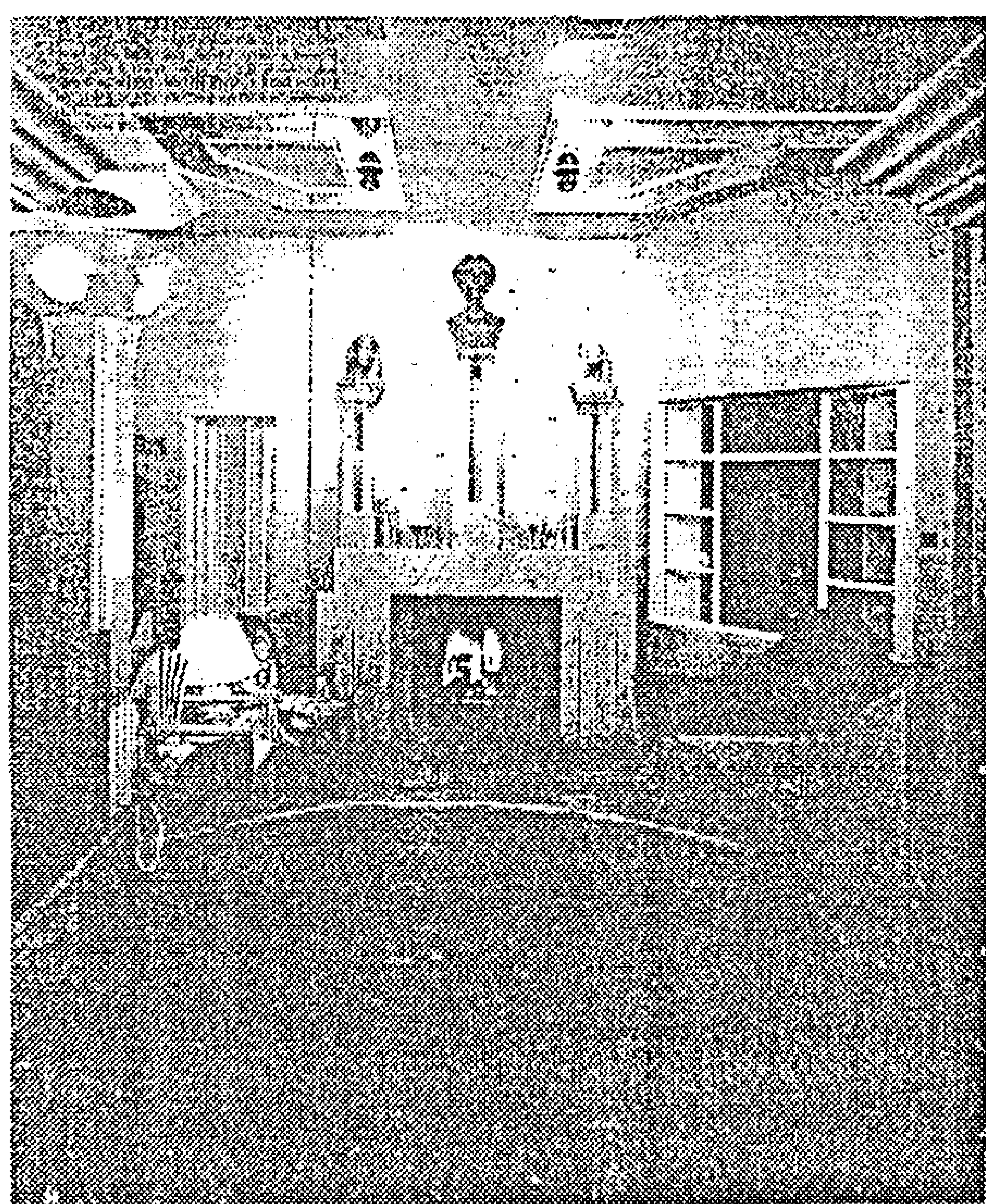
وقد تعاون كل من تشارلز جينكز Charles Jenkes مع تيرى فارل Terry Farrell لتحويل طراز هذا المبنى من الطراز الفيكتورى إلى طراز ما بعد الحداثة Post modern. وقد شارك مايكل جريفز فى أعمال التصميمات الداخلية للمبنى، وقد أضيف إلى المبنى الأصلى جزء من دورين ومصيدتى شمس Sun Conservatories. كما أضيف له الكثير من الإضافات والرسومات والملامح ذات الرمزية الخاصة، المتصلة بفكرة الكون ونشأته، من حيث عملية تعاقب الفصول الأربعة والنظام الشمسى Solar System.

جـ - التحليل البصرى والفراغى للمبنى

The Spatial & Visual Analysis of the House

فى هذا الصدد يمكن القول أن مشاركة مايكل فى هذا المبنى انحصرت فى أعمال التصميمات الداخلية وفى هذا الإطار فسوف يتعرض التحليل بالنقد إلى حجرة فصل الربيع Spring room وركن المدفأة الواقع فى صدارة هذه الحجرة كجزء وكنموذج من أعماله وتصميماته الكثيرة فى هذا المبنى، والتى تضمنت إلى جانب تصميم هذه الحجرة أعمال التصميمات الداخلية لكل من الحجرة المصرية وحجرة الطعام الصيفية والمطبخ الهندى وركن المكتبة.

وبداية وفى إطار تحليل ركن التدفئة فى حجرة الربيع Spring room يمكن الإشارة أن مايكل استخدم السيمترية بشكل مطلق فى تصميم هذه القطعة، كما أن تصميمها تم على الطراز الكلاسيكى، حيث تم تقسيم الشكل إلى ثلاثة أجزاء وهى بالتدريج من أسفل القاعدة ثم البدن، يعلوهما القمة، وقد استخدمت الألوان بشكل لافت للنظر فى توضيح هذه العناصر . حيث طليت القاعدة باللون البنى الغامق، والبدن والقمة باللون الأصفر الذهبى، وذلك لإظهار علاقة الجزء الحامل بالمحمول . كما وضح التوجه الكلاسيكى فى تصميم العامود الذى يقع فى الجانب الأيسر من الفراغ.



منظور داخلى فى حجرة الربيع فى مبنى السيماتيك هاوس ، يظهر فيه ركن المدفأة فى صدارة الحائط المقابل.

وعن أسلوب معالجة الكتل والحجوم نجد أن مايكل مال فى معالجتها إلى استخدام الأحرف الحادة المقطوعة ، والارتدادات المتكررة فى أرجل ودعائم الأثاث، كما نجد أنه قد اهتم اهتماما بالغا بإبراز رصانة وثقل قطع التصميم وذلك بالتأكيد على زيادة نسبة المصمت على المفرغ.

وبالنسبة لتوجهه فى معالجة الخطوط، نجد أنه قد استخدم الخطوط الرأسية المستقيمة فى الدعائم وحوامل التماثيل، وفى التجاويف الرأسية لكل من المدفأة والعمود، وفى الارتدادات المتكررة فى ظهر الأريكة، وذلك بغرض إظهار الإحساس بالرشاقة والتباين والإثارة مع الخطوط المنحنية التى ترى فى تصميم جميع قطع الأثاث الموجودة داخل الفراغ.

خامسا : جريفز وتصميم الأثاث:

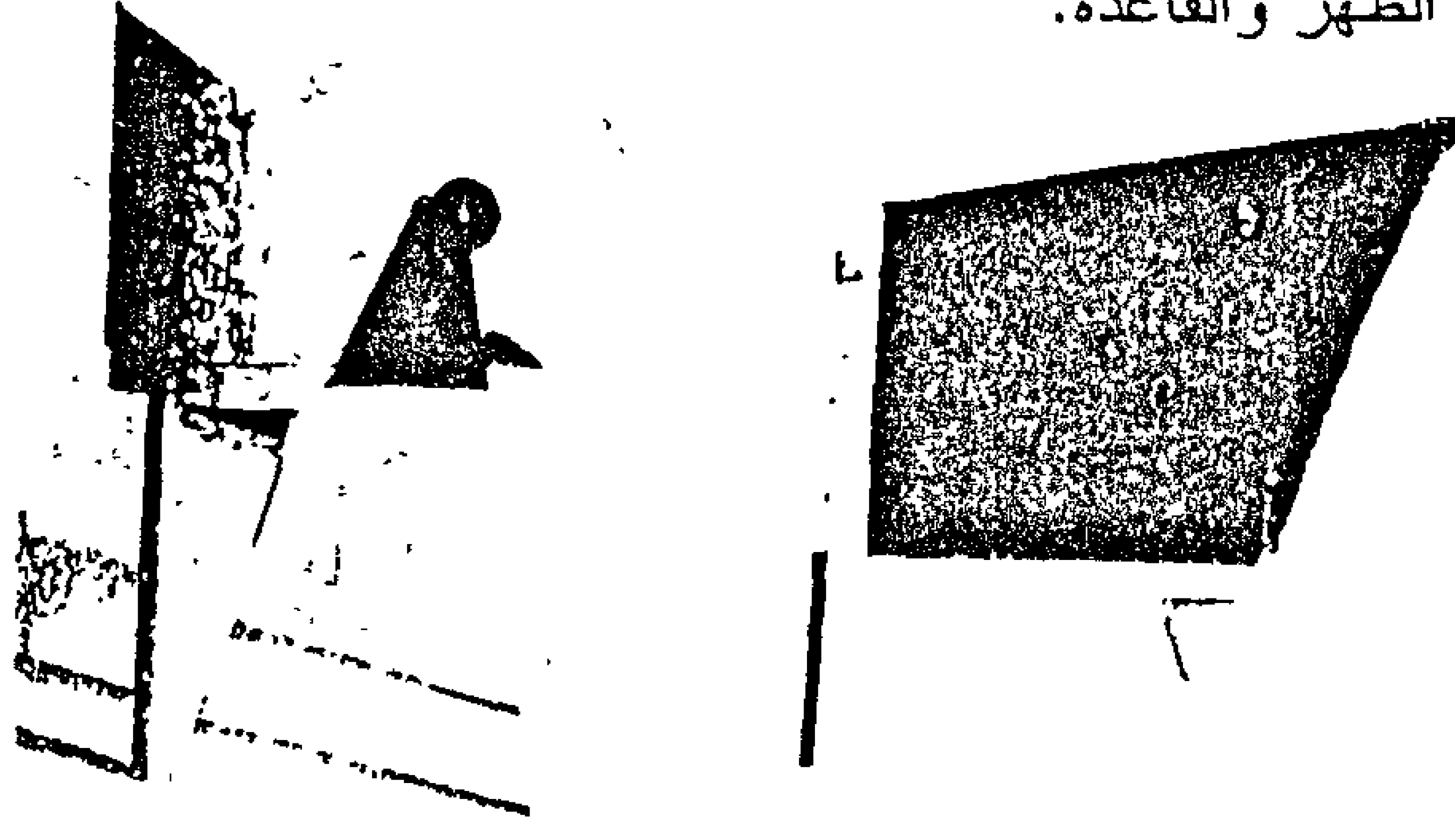
Graves & Design Furniture

من الأشياء الجديرة بالملاحظة فى تصميمات مايكل فى الأثاث، هى أنها تعكس شخصيته المعمارية تماما سواء بالنسبة لاستخدام الخطوط، أو الألوان أو المسطحات أو الزخارف الخ . فبدراسة الأمثلة نجد أنه يهتم اهتماما شديدا ببساطة التصميم ويستخدم كل من الخطوط المستقيمة الرأسية والمنحنية والمائلة فى صراحة تامة .

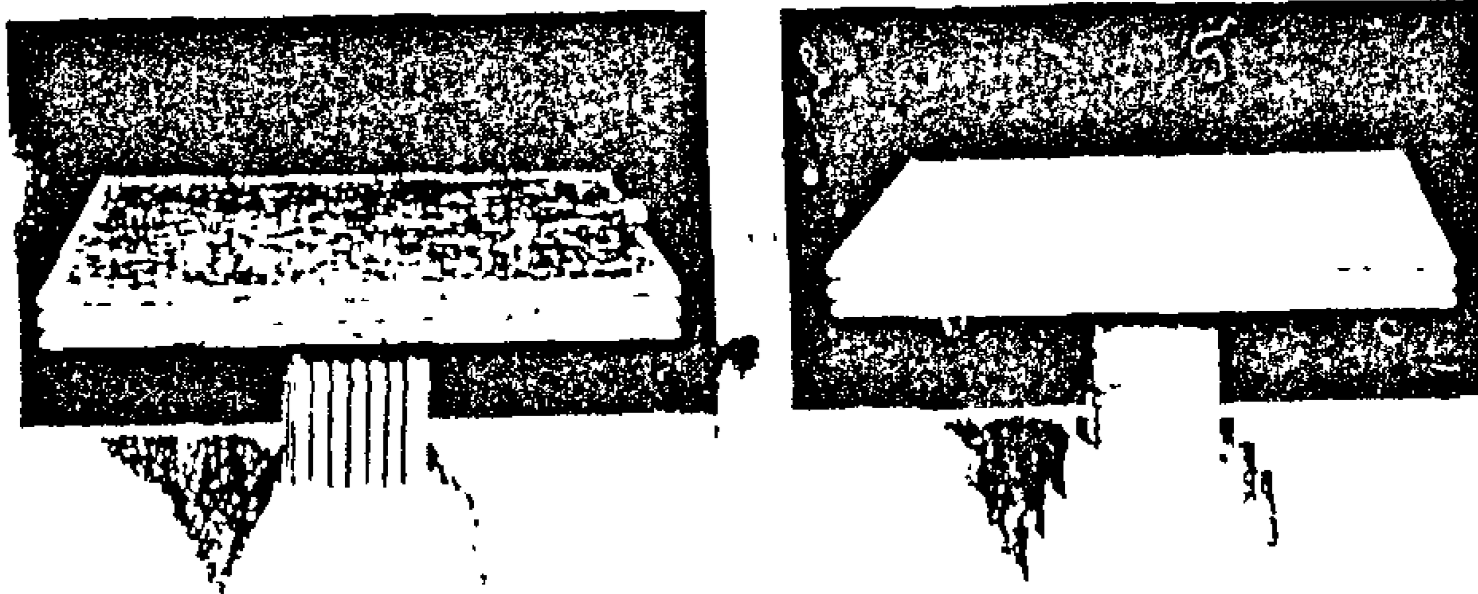
أما عن ولعه بالنسبة للطراز الكلاسيكى القديم، فسوف نجد له مساحة كبيرة فى عالم الأثاث أيضا كما هو الحال بالنسبة للعمارة، حيث نجده يستخدم الإيماءات والعناصر والجمل الكلاسيكية الواضحة، كمحاولة إبراز العناصر الأساسية المعروفة "القاعدة والبدن والقمة"، أو باستخدام البروزات والأفاريز المحفورة فى بدن القوائم والأرجل... الخ.

أما بالنسبة لاهتمامه الشديد بمحاولة توضيح وتفصيل عناصر الهيكل الإنشائى لقطع الأثاث، كل حسب وظيفته، فنجده على سبيل المثال وقد استخدم الشكل الهرمى المقطوع القمة فى تشكيل قواعد أرجل المناضد، وذلك بغرض بيان وظيفتها بصريا كعناصر حامله.

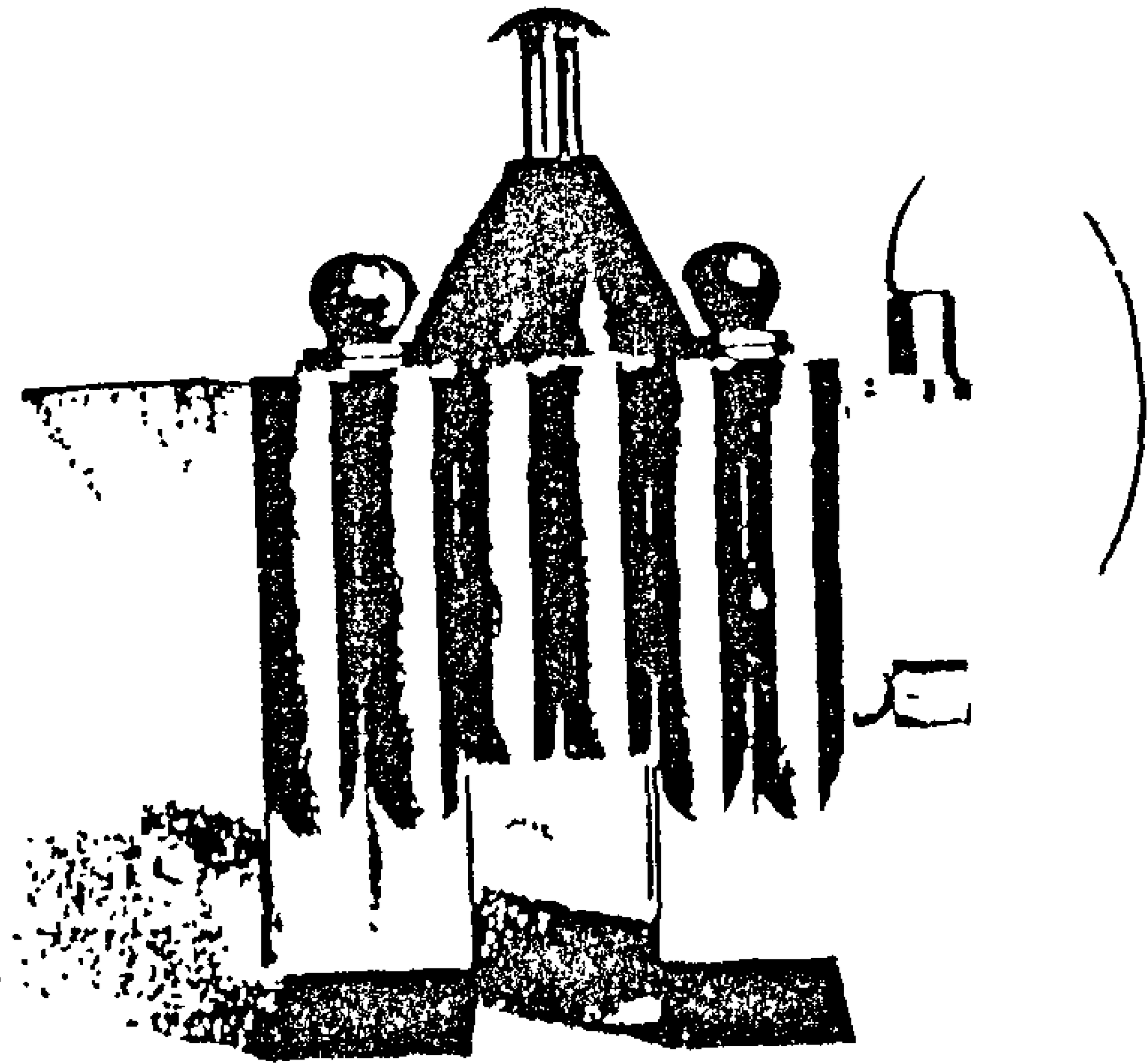
أما فيما يتعلق باستخدامه للألوان، فسوف نجد أنه قد استطاع توظيفها بشكل جيد يسهم فى إبراز العناصر والأجزاء الرئيسية للتصميم، ففى حالة المثال المرفق لكرسى الفوتيه نجده يستخدمها بشكل حساس للغاية لإبراز العناصر الرئيسية فى التصميم، كالهيكل والمساند ودوران الظهر والقاعدة.



الشكل يوضح تصميمين لقطعتى أثاث (فوتيه). ويظهر فيهما استخدام الخطوط المستقيمة والمنحنية والمائلة الصريحة كما يبرز استخدام القطاعات الحادة للأحرف، وذلك بغرض إظهار بساطة ورصانة الشكل.



الشكل يوضح بعض تصميمات المناضد لمايكل وهى تبرز حرصه على إظهار الإحساس الكلاسيكى سواء فيما يتعلق بتفاصيل الدعائم والأرجل أو فيما يتعلق بالجزء العلوى المحمول " القرصة ".



الشكل يوضح تصميما كلاسيكيا مطورا لبراد شاى من تصميم جريفز وهو يعكس حرص المصمم على إبراز العناصر الوظيفية الاساسية واليد والغطاء والبزبوز وأرجل الارتكاز.

الخلاصة:

تعتبر عمارة ما بعد الحداثة أهم واحدث القوالب المعمارية التى تستوجب الدراسة والتحليل، نظرا لدلالتها الفلسفية ونظرتها لشكل المبنى. كما يمكن اعتبارها بمثابة ثورة على الأشكال المعمارية السابقة التى سادت خلال العشرينيات.

ويعد " مايكل جريفز" "وجيمس ستيرلينج" و" جيورجيو جراسى " و" تشارلزمور" و"ليون وروب كرير" أبرز أولئك المعماريين فى هذا الاتجاه.

وينتقد جريفز العمارة الحديثة فى كونها اهتمت بالجانب الوظيفى والنفعى وتعاملت مع المبنى على أنه آلة اهتم مصمموها بإبراز تعبيرية الأشكال والمواد الهندسية على حساب الجانب التعبيرى والرمزى للمبنى. ويرى أن الجانب النفعى فى العمارة، يجب أن يقابله تفهما جيدا للمؤثرات والبواعث الثقافية والفنية الخاصة بالمجتمع، والتى تكمن فى الجذور والتراث حتى يمكن الحصول على القالب المعمارى الناجح سواء فى التصميم الداخلى أو الخارجى.

وفى سعيه لاستنباط قالب معمارى جديد يشمل كل من الجانب الوظيفى والجانب الرمزى الذى يعبر عن كينونة الإنسان وثقافته، عاد جريفز إلى الأصول المعمارية السابقة الكلاسيكية والرومانية والقوطية وغيرها، أعاد صياغتها فى قالب جديد يناسب روح العصر سواء باستخدام المادة الإنشائية الحديثة أو باستخدام كل من الألوان والخطوط الجديدة.

ويعد مبنى بورتلاند من أشهر أعمال مايكل جريفز، وهو يقع على مساحة ٢٠٠ قدم مربع وسط مركز مدينة بورتلاند الأمريكية. والتصميم يعكس الإحساس الكلاسيكى كما يبدو متوافقا مع الإطار التشكيلى العام للمبانى المحيطة، كمبنى المحكمة ومبنى قاعة المدينة إذ تضمن الحل تقسيم واجهة المبنى إلى ثلاثة أقسام أساسية : القاعدة : البدن، ثم القمة. وبالنظر إلى الملامح العامة للمشروع،فسوف نجد أنه يعكس رغبة مايكل فى تحديث القالب القديم للعمارة الكلاسيكية، حيث يشمل مجموعة من الجمل التصميمية الحديثة بالنسبة لمعالجة الخطوط والفتحات والأركان والألوان المستخدمة.

فبالنسبة للخطوط نجد أنه تعمد استخدام الخطوط الرأسية بشيوع، و ذلك لمحاولة تأكيد وإبراز رأسية الكتلة، أما بخصوص معالجة الفتحات فنجد أنه قد استخدم الفتحات المربعة فى خلق إيقاع رأسى مرة وأفقى مرة أخرى وذلك لمحاولة إبراز التباين والتوافق فى واجهات المبنى . وعن أسلوب معالجة الأركان والزوايا فنجد أنه قد استخدم الأسطح الحادة المقطوعة لكى يعطى الإحساس بالرصانة والاستقرار. وبالنسبة لاستخدام الألوان فنجده قد استطاع توظيفها بشكل واع وجذاب لمحاولة إبراز العناصر والمسطحات المختلفة وظيفيا وإنشائيا .

أما فيما يتعلق بمبنى بولك السكنى Poleck House، أحد أعمال مايكل الشهيرة، فهو يقع على موقع متدرج مغطى بالأشجار فى منطقة ورن بنيوجيرسى. ويتكون المشروع من ثلاثة طوابق وتصميمه يعكس رغبة المصمم فى إبراز الإحساس الكلاسيكى كمبنى بورتلاند، حيث تبدو كتلة المبنى بقاعدة يعلوها البدن، وتنتهى أعلى بالقمة عند مفتاح الحجر.

ويتميز تصميم المبنى بالترابط والثراء الفنى، حيث استخدم جريفز كل من الخطوط والمسطحات والإيقاع والألوان بذكاء بالغ لخلق تشكيل معمارى غنى بالقيم الجمالية.

فبالنسبة للخطوط نجد أنه قد استخدم الخطوط الأفقية، فى جزء قاعدة المبنى لخلق الإحساس بالاستقرار والثبات. وفيما يتعلق بأسلوب معالجة نهايات الأسطح والحجوم، نجده قد استخدم الخطوط الأفقية،فى جزء قاعدة المبنى وذلك لخلق الإحساس بالاستقرار والثبات .وفيما يتعلق بأسلوب معالجة نهايات الأسطح والحجوم، نجده قد استخدم الألوان

المتباينة لمحاولة إبرازها وإظهارها بشكل يعكس علاقة التباين بين هذه الأسطح وبعضها البعض. أما بخصوص أسلوب معالجة إيقاع الفتحات، فنجده قد استخدم الإيقاع الأفقى فى الواجهة الأمامية بغرض تأكيد أفقية الكتلة، ثم انتقل إلى الإيقاع الرأسى فى الواجهة الجانبية لمحاولة كسر حدة الملل.

أما إذا انتقلنا إلى كوبرى "فارجو – مورهيد" والذى يعمل كمنشأة ثقافية وكعنصر ربط مادى ومعنوى بين المدينتين اللتين تحملان الاسمين السابقين فقد روعى فى تصميمه ظروف الموقع والاعتبارات الطبوغرافية والوظيفية المطلوبة، حيث الحاجة الأساسية إلى عبور النهر، وربط المدينتين.

وعن تشكيل واجهات المشروع، فيمكن القول أن مايكل قد استخدم السيمترية فى تشكيل منطقة محور الكتلة وبعض المواقع الأخرى فى التشكيل، ولكن بشكل غير مطلق، كما أنه قد مال إلى منطق التشكيل التركيبى للكتلة، حيث يمكن استبيان بداية ونهاية كل عنصر ومكان اتصاله بالعنصر المجاور.

وفيما يختص بالأشكال والحجوم التى تضمنتها واجهات المشروع فسوف نجد أن مايكل قد مال إلى استخدام الأشكال والحجوم الهندسية الأساسية الدائرية والمخروطية والمربعة.

وفيما يتعلق بمبنى السيماتيك هاوس، فسوف نجد أن مايكل قد استخدم السيمترية الواضحة فى تصميم المدفأة الواقعة فى حجرة الربيع. كما أنه لجأ إلى استخدام الأحرف الحادة المقطوعة، والارتدادات المتكررة فى أرجل دعائم الأثاث، فى محاولة منه لتشديد وتأكيد علاقة الأسطح الصماء مع الأسطح المرتدة.

وعن توجهه فى معالجة الخطوط، نجد أنه قد استخدم الخطوط الرأسية الصريحة فى الدعائم وحوامل التماثيل وفى التجاويف الراسية لكل من المدفأة والعامود وذلك بغرض إظهار الإحساس بالرشاقة والتباين مع الخطوط المنحنية الموجودة فى جميع قطع الأثاث.

أما إذا انتقلنا إلى "مايكل" وعالم الأثاث فسوف نجد أن أعماله وتصميماته تعكس شخصيته المعمارية تماما. فبالنظر إلى الأمثلة التى جاءت بالبحث، نجد أنه يهتم اهتماما شديدا ببساطة التصميم،ويستخدم الخطوط المستقيمة والقطاعات الخشبية الحادة الأحرف فى صراحة تامة. كما أنه يستخدم الألوان بذكاء فى إبراز العناصر الرئيسية للتصميم.

REFERENCES

1-Books:
- *Risebero, Bill, "Modern Architecture & Design", Herbort Press Limited, London, 1982.*
- *Tafuri, Manfredo & Dalco, Francesco, "Modern Architecture", Harryn Abrams, inc., Publishers, New York*
- *Wheeler, Karen & Bickford, Ted, "Michael Graves Buildings & Projects", The Architectural Press, London, 1982*

2- Articles & Other References:
- *Jencks, Charles, & Farrell, Terry, " Designing a House Architectural Design", Vol. 55/9/10*
- *Klotz, Heinrich, "Revision of the Modern Architectural Design", 55/3/4 –1985.*

تقويم التجربة المصرية فى مجال التخطيط العمرانى
(خلال الفترة من ٧٣ – ٩٨)

د. محمود محمد محمد غيث

مقدمة

يهدف هذا البحث إلى تقويم أعمال التخطيط العمرانى خلال ٢٥ سنة من الممارسة (٧٣ – ٩٨) وصولا لتحديد أهم الصعوبات التى واجهت العملية التخطيطية فى مراحل الإعداد للمخططات وفى مراحل التنفيذ ، لكى يمكن استنباط رؤية متكاملة تجعل من المخططات أعمالا قابلة للاقتداء وأن تحقق أهدافها، وأن تستخدم كأداة للتنمية. وعلى ذلك يتضمن البحث المحاور التالية :

المحور الأول : يتناول التعريف بأجهزة التخطيط والأعمال التى اضطلعت بها خلال الفترة (٧٣ – ٩٨) على كافة المستويات القومية والإقليمية والمحلية .

المحور الثانى : تقويم لنتائج الأعمال التخطيطية لتحديد السلبيات، والإيجابيات من خلال الممارسة المهنية .

المحور الثالث : استنباط أهم التوجهات التى يمكن أن تعالج السلبيات وأن تساهم فى رؤية تجعل من المخططات أداة لتحقيق التنمية.

ولعل هذا البحث يتضمن الإجابة كذلك على عدة قضايا تمثل أركانا أساسية فى هذا المجال :

- هل انطلقت مجهودات الدولة خلال الفترة المشار إليها على أساس منهج التخطيط العلمى ؟
- هل أسست المخططات على دراسات شاملة ومتكاملة جمعت بأحدث الأساليب ؟
- هل أمكن الاقتداء بهذه المخططات ؟
- ماهى أهم الصعوبات التى واجهت العملية التخطيطية ؟
- ماهى المفاهيم التى يجب أن يقتدى بها لتطوير العملية التخطيطية من خلال تجاربنا وصولا لرؤية علمية لآفاق المستقبل ؟

ماهى الأجهزة التى عنيت بالعملية التخطيطية؟

تتولى وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية مسئولية رسم السياسة العامة للتنمية العمرانية والتعمير على المستوى الوطنى، وذلك من خلال أجهزتها التخطيطية والبحثية والتنفيذية بالتنسيق مع الوزارات والأجهزة المركزية والمحلية بالمحافظات، وذلك وفقا للسياسة العامة للدولة ومسئوليات الأجهزة المعنية بالتنمية والتعمير على النحو التالى:

أجهزة وهيئات تتولى إعداد خطط ودراسات التنمية على المستوى القومى والمحلى.

الهيئة العامة للتخطيط العمرانى

أنشئت الهيئة العامة للتخطيط العمرانى بناءا على القرار الجمهورى رقم ١٠٩٣ لسنة ١٩٧٣ لتتولى إرساء قواعد

السياسة العامة للتخطيط العمرانى وإعداد خطط وبرامج الإنتاج والخدمات العامة وفاءا باحتياجات الحاضر وأساسا للمستقبل.كما تباشر مسئولية التحقق من تطبيق تلك الخطط.

لجان وأجهزة التخطيط والتنمية بالمحافظات

بجانب اضطلاع المحليات - وفقا لقانون التخطيط العمرانى - بمسئولية إعداد المخططات العامة والتفصيلية للمدن والقرى بواسطة أجهزتها أو من تعهد إليه بذلك من المكاتب الاستشارية أو الجامعات الإقليمية ، فقد نص القانون على تشكيل لجنة تتولى ذلك بكل محافظة، تتكون من ذوى الخبرة فى مجالات التخطيط العمرانى والعمارة والمرافق العامة والنقل والطرق والشئون الاجتماعية والاقتصادية والزراعية والصناعية والسياحية والبيئية والقانون، فضلا عن المهتمين بالتخطيط العمرانى من أعضاء المجلس الشعبى المحلى للمحافظة والمدينة والقرية التى يجرى إعداد مشروعاتها ، وعدد من المقيمين بها يمثلون شرائح المجتمع .

أجهزة وهيئات تتولى إعداد البحوث والدراسات

جهاز بحوث ودراسات التعمير

وهو الجهة المسئولة عن القيام بإسناد ومتابعة إعداد دراسات المشروعات التى تدخل فى مجالات وأنشطة التعمير.

الهيئة العامة لبحوث البناء والإسكان والتخطيط العمرانى

استهدف إنشاء هيئة بحوث البناء والإسكان وفقا لأحكام القانون رقم ٦٩ لسنة ١٩٧٣ النهوض بصناعة البناء من خلال إجراء البحوث العلمية والدراسات الفنية ، والمساهمة فى وضع التشريعات فى مجالات الإسكان والبناء والتخطيط العمرانى وتطويرها وتقديم الخدمات والاستشارات العلمية والهندسية والفنية فى مجالات تخصصها للأجهزة الحكومية والقطاعين العام والخاص ، ولها فى سبيل ذلك مايأتى :

جهاز تعمير الساحل الشمالى الغربى والأوسط :

صدر القرار الوزارى رقم ٢٢ لسنة ١٩٧٩ بإنشاء الجهاز التنفيذى لتعمير وتنمية الساحل الشمالى محددا بمادته الأولى بأنه يختص بالإشراف على تنفيذ خطة تعمير الساحل الشمالى - بما فيها منطقة الإسكندرية - التى تشمل المشروعات الإسكانية والصناعية والسياحية والمرافق والخدمات المختلفة إلى جانب مسئوليات وواجبات عديدة على النحو الوارد تفصيلا بذلك القرار .

جهاز تعمير البحر الأحمر:

تم إنشاء الجهاز بناء على القرار الوزارى رقم ١٥١ لسنة ١٩٨١، وهو الجهاز المسئول عن تنفيذ كافة الدراسات التى أعدت فى مجال توفير مصادر المياه الجوفية وتحقيق التنمية السياحية بالمنطقة وتوفير كافة الخدمات المجتمعة فى مناطق العمران القائمة والجديدة بالمنطقة .

جهاز تعمير سيناء :

تم إنشاء الجهاز التنفيذى لتعمير سيناء فى مايو ١٩٧٩ بهدف وضع خطة التنمية الشاملة لسيناء موضع التنفيذ وإنشاء مناطق جذب على اتساع شبه الجزيرة كى تستوعب ٣ مليون نسمة من سكان المناطق المزدحمة بمصر حتى سنة ٢٠١٠.

جهاز تعمير الوادى الجديد :

هو الجهاز المسئول منذ عام ١٩٨١ عن وضع الخطط والدراسات التى تهدف إلى تنمية منطقة الوادى الجديد واستكمال وتطوير البنية الأساسية وتحسين وسائل الرى وإعداد كافة الدراسات الاقتصادية والفنية الخاصة بالمياه الجوفية فى المنطقة ورفع الكفاءة الإنتاجية للآبار .

الجهاز التنفيذى لتجديد أحياء القاهرة الإسلامية والفاطمية:

تم إنشاء الجهاز التنفيذى لتجديد أحياء القاهرة الإسلامية

والفاطمية بالقرار الوزارى رقم ٤٩٣ لسنة ١٩٩٠. وهو الجهاز المسئول عن إيقاف حالة التدهور فى المناطق الإسلامية وخلخلة الكثافة السكانية داخل المناطق الأثرية من خلال التخطيط لنقل الأنشطة المتعارضة مع الطابع الأثرى إلى مناطق التعمير الجديدة ، وكذا تولى مسئولية تجديد وترميم الأزهر الشريف والمناطق حوله .

جهاز التدريب للتشييد والبناء :

تم إنشاء جهاز التدريب للتشييد والبناء بالقرار الوزارى رقم ٤٣٣ لعام ١٩٧٥، ولقد نص قرار تشكيل الجهاز على أن يتبع جهاز التدريب للتشييد والبناء مراكز فرعية للتدريب.

هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة وأجهزتها الميدانية

إيمانا من الدولة بجدوى إنشاء المدن الجديدة كحل لمشكلة الانفجار والتوزيع السكانى ولاستغلال الموارد الطبيعية والأرضية المتاحة لدفع عجلة التنمية ، فقد أنشأت هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة بناءا على القانون رقم ٥٩ لسنة ١٩٧٩ ، وعلى أن تكون هى جهاز الدولة المسئولة عن رسم سياسة إنشاء المجتمعات العمراينة الجديدة واختيار موقعها ، وهى تختص ببحث واقتراح وتنفيذ ومتابعة خطط وسياسات وبرامج إنشاء المجتمعات العمراينة الجديدة طبقا لخطة الدولة الاقتصادية والاجتماعية وفى نطاق السياسة العامة لها .

المشكلات التى تواجه التنمية والتعمير:

وتتلخص المشكلات التى تواجه التعمير فى مصر فيما يلى:

- فقدان التوازن بين المعمور واللامعمور .
- تضخم المراكز الحضرية الكبرى .
- التوسع العمرانى على حساب الأراضى الزراعية .
- فقدان الطابع العمرانى للمدينة .
- انتشار الإسكان العشوائى .
- عدم تناسب المساحات المعمورة مع النمو السكانى المتزايد .
- اختلال توزيع السكان بالهيكل العمرانى القائم .
- عدم الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة .
- تدهور الأوضاع البيئية والتلوث البيئى .
- ضعف المرافق والخدمات .

أهداف خطة التنمية والتعمير

الأهداف العامة

- إعادة رسم خريطة مصر بما يؤدى إلى حل مشكلات المدن القائمة .
- تحقيق التوازن فى الاستثمار بين أقاليم الجمهورية .
- حماية الأراضى الزراعية والموارد البيئية .
- المساهمة فى حل مشكلة التوزيع السكانى والانفجار للسكان .

الأهداف القطاعية

- إقامة مناطق عمرانية جديدة ومتكاملة لرفع العبء عن المناطق القائمة .
- توفير الأراضى الصالحة للبناء مع توفير هياكل البنية الأساسية .
- توفير الخدمات المجتمعية .
- تحقيق قاعدة اقتصادية ثابتة للمجتمعات القائمة والجديدة.
- تنمية المناطق النائية خارج وادى النيل والدلتا .

التجربة المصرية فى مجال التنمية على المستوى القومى

مشروع خريطة التنمية والتعمير بجمهورية مصر العربية حتى عام ٢٠٢٠

تم إعداد مشروع خريطة التنمية والتعمير لجمهورية مصر العربية والذى يهدف إلى التعرف على المناطق الواعدة لإقامة المجتمعات العمرانية الجديدة . شكل رقم (١)

شكل ١- خريطة التنمية والتعمير لجمهورية مصر العربية (عام ٢٠٢٠)

استراتيجية التنمية الشاملة لأقاليم الصعيد :

تشمل استراتيجية التنمية الشاملة لأقاليم الصعيد محافظات الفيوم ، المنيا ، أسيوط ، سوهاج ، قنا ، أسوان ، البحر الأحمر ، الوادى الجديد ، وذلك بهدف تحقيق التوازن بين هذه الأقاليم وباقى أقاليم الجمهورية بالاستغلال الأمثل للموارد المتاحة ، وتكثيف استكشاف باقى مقومات التنمية ومعالجة أوجه القصور ، مع محاولة الخروج من أسر الوادى الضيق نحو المناطق التنموية الجديدة .

على المستوى الإقليمى :

استراتيجية التنمية العمرانية لإقليم القاهرة الكبرى

تمثلت المشكلة العاجلة التى واجهت القائمين على تخطيط القاهرة الكبرى عام ١٩٨٢ فى كيفية توفير مسطح الأراضى الذى يتناسب مع التوسع الحضرى اللازم لاستيعاب حجم السكان المتزايد ، فسكان الإقليم يتزايدون بنحو ٣٥٠ ألف نسمة سنويا وأكثر من ٧١% من هذه الزيادة تنشأ عن الزيادة الطبيعية فى سكان الإقليم .

وأن ما يزيد عن ٧ مليون نسمة كان لابد أن يخطط لاستيعابهم خلال الفترة من ١٩٨٢ وحتى علم ٢٠٠٠، وأن أى قصور فى تلبية احتياجات التوسع العمرانى سوف يعنى الاستمرار فى التهام الأراضى الزراعية ومزيدا من التعدى العشوائى وارتفاع الكثافة السكانية بالكتلة العمرانية للقاهرة الكبرى، والتى زادت من ٢٧٥ نسمة/هكتار عام ١٩٤٥ إلى ٣٠٠ نسمة/هكتار عام ١٩٧٧ ثم إلى ٣٤٠ نسمة/هكتار

عام ١٩٨٢ أى ٢٥٧٠٠/كم٢ .

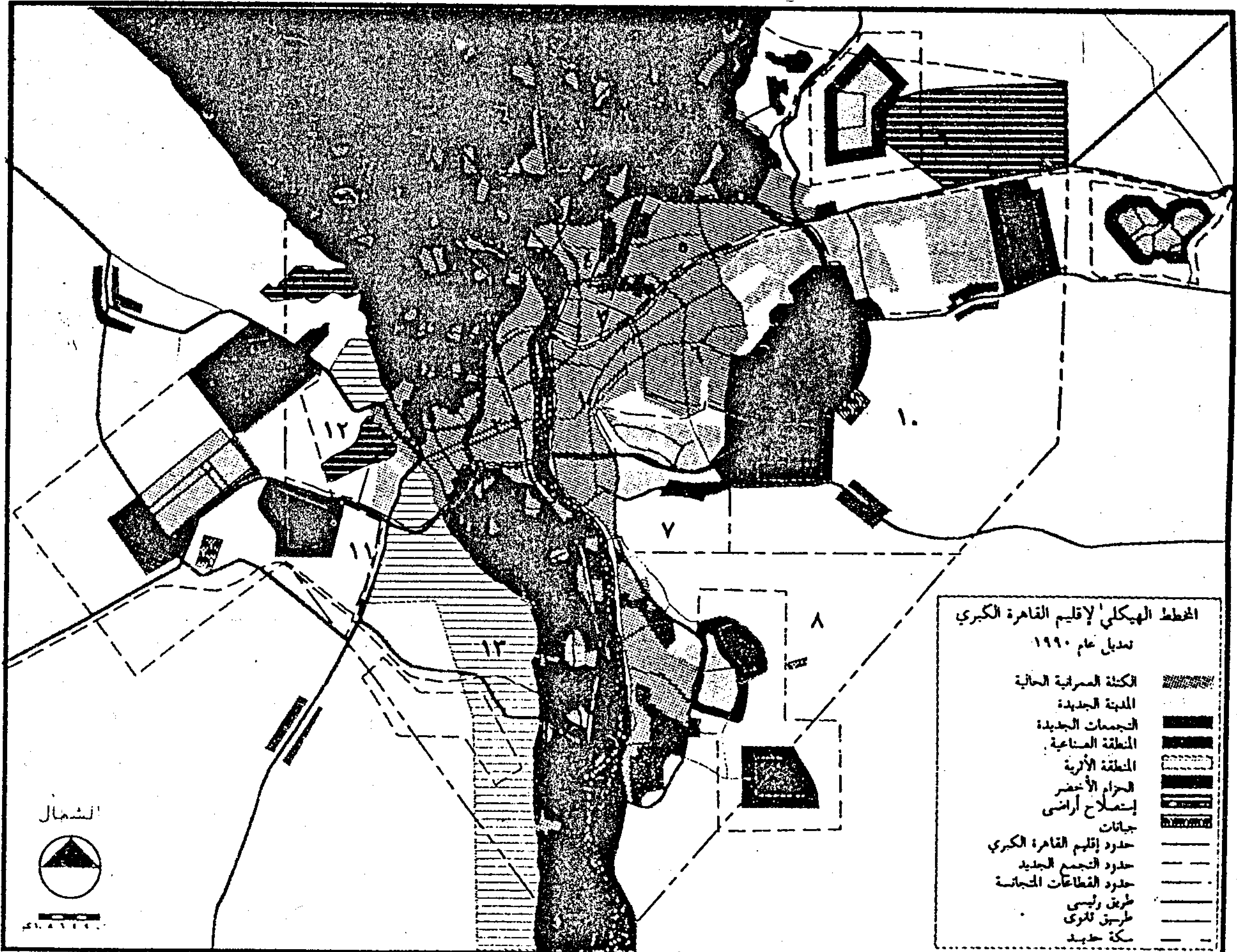
وأن الكتلة المبنية للقاهرة الكبرى قد تضخمت فى الفترة من ١٩٤٥ إلى ١٩٨٢ بنسبة قدرت بنحو ٢١٨% ، وتشير الدراسات إلى أن الزحف العمرانى للقاهرة فى الفترة ١٩٧٧ - ١٩٨٦ بلغ ٣٣٠ هكتارا من الأراضى الزراعية فى السنة الواحدة وأرتفع هذا المعدل إلى ما يقرب من ٦٠٠ هكتار سنويا فى الفترة ١٩٧٧ - ١٩٨٣ .

وتم إعداد واعتماد استراتيجية التنمية العمرانية للإقليم التى انبثق منها عدة مشروعات أهمها :

- التخطيط الهيكلى لإقليم القاهرة الكبرى .
- المخططات الإنمائية لإقليم القاهرة الكبرى من خلال تقسيمه إلى مجموعة من القطاعات المتجانسة التى توفر الاكتفاء الذاتى من فرص السكن والخدمات والعمل بنسبة لا تقل عن ٨٠% من سكان كل قطاع .
- المخططات العامة والتفصيلية لبعض المدن والتجمعات الجديدة خارج الكتلة العمرانية الحالية للإقليم .
- المشروعات التخطيطية ذات الأولوية والخاصة بنقل الأنشطة المتعارضة، ووقف الإمتدادات على الأراضى الزراعية بالقاهرة الكبرى . شكل رقم (٢)

تخطيط وتنمية إقليم قناة السويس

استهدف المشروع تحقيق الاستغلال الأمثل للمقومات المتعددة بالإقليم فى كافة قطاعات التنمية ، وهذا من شأنه توفير نحو ١,٩ مليون فرصة عمل جديدة ، إضافة إلى الفرص القائمة عام ١٩٩٤ وقدرها ١,٤ مليون فرصة تقريبا ، وبالتالى تكون جملة فرص العمل حوالى ٣.٣ مليون فرصة عام ٢٠١٧ ، وذلك يتيح استيطان حوالى ١١,٨ مليون نسمة .



شكل ٢

استراتيجية التنمية الشاملة لسيناء :

تتمتع سيناء بموقعها الجغرافى المتميز مما أكسبها أهمية استراتيجية على المستويين القومــى والدولــى .... ولقـد حظيت بمجموعة من الدراسات والخطط القطاعية الشاملة ، والتى انتهت بالمشروع القومى لتنميــة ســيناء (ديســمبر ١٩٩٤) الذى يستهدف توفير نحو ٨٠٠ ألف فرصة عمـل حتى عام ٢٠١٧ مما يتيح استيطان حوالــى ٣,٢ مليـون نسمة، ، ويبلغ إجمالي التكلفــة الاســتثمارية لتنفيـذ هـذا المشروع حوالى ٧٥ مليار جنيه .

استراتيجية التنمية الشاملة لإقليم الدلتا :

تم إعداد استراتيجية التنمية الشاملة لإقليم الدلتا والتــى تهدف إلى وضع سياسات التنمية للقطاعات المختلفة معتمـدة على الإمكانات المتاحة بالإقليم بما يؤكد التكامل بيـن هـذه القطاعات وكذا بين أجزاء الحيز المكانى .

المخطط الإقليمى لمحافظتى الغربية وكفر الشيخ :

تم إعداد المخطط الإقليمى لمحافظتى الغربيـــة وكفـر الشيخ بعد الانتهاء من دراسة استراتيجية التنميــة الشـاملة لإقليم الدلتا، وهى بذلك تعتبر امتدادا طبيعيا ومنطقيا لدراسة الاستراتيجية حيث يتم الأخذ فى الاعتبار نتائج ومؤشــرات التنمية على مستوى إقليم الدلتا وانعكاس ذلك على التوزيـع المكانى للأنشطة والعمران فى محافظتى الغربيـــة وكفـر الشيخ .

استراتيجية التنمية الشاملة لإقليم أسيوط :

يجرى حاليا إعداد مشروع استراتيجية التنمية الشــاملة لإقليم أسيوط حيث تم الانتهاء من دراسة وتقييـم الوضـع الراهن لكافة قطاعات التنمية المختلفة للمشروع ، وجــارى وضع الاستراتيجية فى صورتها النهائية .

استراتيجية تنمية بحيرة السد العالى :

تقع منطقة بحيرة السد العالى على الحـــدود الجنوبيـة لمصر مع السودان الشقيق، وتبلغ مساحة المنطقة ٦٦ ألـف كم^{٢}.

تم إعداد خطة للتنمية الشاملة لبحيرة السد العالى وتهدف إلى صياغة خطة تنمية إقليمية لمنطقة بحيرة السد العـــالى وكذا رسم سياسة تنفيذها، مع الوضع فى الاعتبار الأهميــة الاقتصادية والاجتماعية النسبية للمنطقـــة فـى الاقتصـاد القومى.

التنمية الشاملة لمنطقة البحر الأحمر

تمتد محافظة البحر الأحمر لمسافة أكثر من ١٠٠٠ كيلو متر على ساحل البحر الأحمر ، ويحدها فى الغــرب وادى النيل . وقد عرفت هذه المنطقة منذ عصر الفراعنة وحتــى العصور الوسطى بمواردها الطبيعية الغنيـــة إلا أنــها قـد أهملت فى العصور الحديثة .

التنمية الشاملة للساحل الشمالى الأوسط والغربى

فى سنة ١٩٧٦ تم إعداد تخطيط إقليمى للساحل الشمالى الغربى من السلوم غربا حتى الإســكندرية شـرقا ، وقـد أوضحت الدراسة الخاصة بهذا التخطيط الإمكانات الضخمة لاستغلال الساحل، ويشمل الاستغلال السياحي والصنـــاعي والزراعى وتنمية الثروة السمكية وصناعات التعدين .

وفى سنة ١٩٧٨ بدأ إعداد تخطيط عمرانــى للمرحلـة الأولى فيما بين الكيلو متر ٣٤ غرب الإســـكندرية حتــى الكيلو متر ١٠٠ ، وقد حدد هذا التخطيط منـــاطق النشــاط السياحى بالشريط الساحلى، وكذلك المنـــاطق المخصصـة للزراعة والمخصصة للتنمية الصناعية وغيرها من أوجـــه التنمية ، ويحقق المخطط سرعة تنمية المنطقة مع مراعـــاة تحديد مناطق جنوب الطريق الصحراوى لإقامة قرى تنمية تسمح بتوطين أهالى المنطقة من البدو والأعـــراب الذيـن تتعارض أماكن تواجدهم حاليا مع سرعة تنمية المنطقة وفقا للتخطيط، وانتهى العمل فى إعداد التخطيط لهذه المرحلـــة عام ١٩٨٣ .

مشروع توطين البدو بالساحل الشمالى

تم تنفيذ العديد من مشروعات التوطين للبـــدو بمنطقـــة

الساحل الشمالى ، اعتمادا على مشروعات زراعية صغيرة وأصبحت نواة لاستقرارهم وجذبتهم فى تجمعات عمرانية صغيرة توفرت بها الخدمات والمرافق . وذلك بناء على الاتفاقية التى أبرمت مع برنامج الغذاء العالمي .

التنمية الشاملة للوادى الجديد

- وتم إعداد دراسة التنمية المتكاملة للوادى الجديد حيث تم خلالها استعراض الوضع الحالى والخدمات الإقليمية والموارد البشرية والأنشطة الاقتصادية ومتطلبات التنمية مع اقتراح برامج التنمية المناسبة فى القطاعات المختلفة .
- دراسة الخزان الجوفى بالصحراء الغربية وحركة المياه الجوفية ومدى كفاءة الآبار بالإضافة إلى الاستفادة من الآبار كآبار إنتاجية بهدف إنعاش المنطقة .

على مستوى المدن والقرى

المدن القائمة

تم تحديد أولويات تخطيط المدن القائمة فى ضوء دراسة شاملة للأولويات العاجلة ووفقا لظروف التنمية .

تم إعداد مخططات للمدن القائمة على ثلاثة مستويات هى المخطط الهيكلى والمخطط العام والمخطط التفصيلى ، ومنها على سبيل المثال المخطط العام لمدينة الأقصر بمحافظة قنا ، المخطط العام لمدينة الخارجة بمحافظة الوادى الجديد ، المخطط العام لمدينة شبين الكوم بمحافظة المنوفية ، المخطط العام لمدينة مرسى مطروح بمحافظة مرسى مطروح ، المخطط العام لمدينة دمنهور بمحافظة البحيرة ،المخطط العام لمدينة كفر الزيات محافظة البحيرة ، والمخطط العام لمدينة أسوان بمحافظة أسوان ..... الخ .

تم تنفيذ عدة مشروعات داخل المدن الرئيسية نذكر منها ما تم تنفيذه بالقاهرة الكبرى نوجز منها ما يلى :

- حل مشاكل الكثافة المرورية الرهيبة فى الطرق المقامة والتى لم يراع فى تصميمها مواجهة حجم الحركة عليه مما أدى إلى اختناقها خاصة فى تقاطعاتها الرئيسية .
- إنشاء المحاور الجديدة والطرق الإقليمية وذلك لتخفيف الحركة المرورية على الطرق العامة ومن أهم هذه المحاور محور أوتوستراد مصر الجديدة/حلوان وامتداده والطرق المتفرعة منه ، مداخل مدينة ٦ أكتوبر ، طريق ١٥ مايو ، طريق الملك فيصل ، طريق السودان والطريق الدائرى حول القاهرة الكبرى .
- إنشاء محاور جديدة لتخفيف الحركة المرورية على الطرق المقامة من قبل، أو إنشاء طرق لتوصيل إنتاج المناطق الصناعية إلى وسط القاهرة وخارجها .
- إنشاء الطريق الدائرى حول القاهرة الكبرى لما له من آثار حاسمة فى حل المشكلات التى يعانى منها الإقليم .
- تنفيذ مشروعات الكبارى العلوية على تقاطعات الطرق الرئيسية .
- إنشاء الوحدات السكنية والمنشآت المختلفة من مصانع ومستشفيات ومبانى عامة .

القـرى

تم إعداد مخططات التنمية العمرانية لبعض القرى منها على سبيل المثال : قرية أجهور الكبرى بمحافظة القليوبية ، قرية الكرداسة بمحافظ الفيوم ، قرية البرجاية بمحافظة المنيا ، قرية الفرعونية بمحافظة المنوفية ، عزبة الباشا – مركز البدارى بمحافظة أسيوط ، قرية الخازندارية بمحافظة سوهاج ، قرية الحسانات – مركز الأقصر بمحافظة قنا . وكذلك نماذج لمخططات التنمية العمرانية لبعض القرى التى أضيرت من السيول فى نوفمبر ١٩٩٤ .

المدن والمجتمعات العمرانية الجديدة

- تم إنشاء ١٥ مدينة وهى مدن : العاشر من رمضان و١٥ مايو والسادات وبرج العرب الجديدة و٦ أكتوبر والشروق والشيخ زايد والصالحية والنوبارية الجديدة ودمياط الجديدة والعبور وبدر وبنى سويف الجديدة والمنيا الجديدة وطيبة الجديدة وبدأت الحياة فعلا فى سبع

مدن منها ، وتقع كلها متاخمة للدلتا ووادى النيل .

- بلغت مساحة الكتلة العمرانية لهذه المدن الأربع عشرة الجديدة حوالى ٣٠٠ كم٢ ، وتصل هذه المساحات بامتداداتها المستقبلية إلى ٢٥٣٤كم٢ ، وتشمل مسلحات ١٢٢ تجمع سكنى زراعى وسياحى جديد منها ٨٨ قرية زراعية بمناطق الاستصلاح وخمس قرى سياحية وسبع عشرة قرية توطين واثنتا عشر مركزا سياحيا .
- بلغ عدد السكان المقيمين إقامة دائمة بالمدن الجديدة المأهولة نحو ٢٥٥,٥ ألف نسمة .

مفهوم التخطيط العمرانى لدى أجهزة التخطيط والباحثين والخبراء وتطوره فى العالم من حولنا:

يرى البعض أن المفهوم السائد للتخطيط العمرانى والمخطط العام قد عفى عليه الزمان، ويجب أن تتغير الأساليب والأهداف حيث أن العالم فى أمريكا وأوروبا والدول المتقدمة قد تجاوزوا الفكر التقليدى للمخطط العام إلى مفهوم التنمية المتواصلة، وإلى مفهوم تخطيط مناطق العمل .. التعامل مع المدينة كأجزاء وحالات بصورة ديناميكية يومية تعتمد على إدارة التنمية بعيدا عن صورة استعمالات الأراضى الثابتة ؟!

ويرى الباحث أن الاتجاه السائد والذى تتبناه هيئة التخطيط العمرانى والأجهزة والمراكز المعنية حاليا بالتخطيط هو اتجاه صحيح حيث أن التطور الذى حدث فى مفهوم التخطيط العمرانى لا يتعلق بأصوله وبمبادئه، ولكن يتعلق بتطبيقاته التى تختلف وفقا لمعطيات الواقع والبيئات المختلفة، ففى العالم المتقدم وبعد سلسلة ناجحة ملتزمة للمخططات أصبح من الممكن إعداد مخططات رفاهية، مخططات مناطق عمل، مخططات لأجزاء ظهر بها مشكلات سريعة تحتاج رؤية محددة ومحدودة وعاجلة .. ومخططات مناطق العمل هى أداة لتنفيذ المخطط العام وليست بديلا عنه، فهى مخططات تنفيذية تفصيلية وبرامج محددة وفقا لأولويات تحددت فى إطار مخطط عام .

وفى غياب المخطط العام ينعدم تماما التنسيق والتكامل ويتفكك الكيان العمرانى، وتصبح أعمال التخطيط مفردات لا تجمعها منظومة متكاملة، وهو حتمية للدول النامية التى لم يسبق لها أن خططت وراجعت وطبقت ونفذت .

إن دول العالم الثالث وكنتيجة للاحتلال كان من المستحيل أن تخطط لنفسها وأن ترى المستقبل القريب أو البعيد، وكذلك لتغير القيادات لسبب الظروف السياسية والثورات العسكرية، لهذا يرى خبراء الأمم المتحدة أن المخططات العامة لا تصلح لمثل هذه الأحوال، وهى وجهة نظر لها أسانيدها ولكن ومع انتهاء الاحتلال واستقرار الحكومات يمكن أن توضع خطط لها مدى بعيد ومتوسط وقصير، وهو ما قد تحقق فى العديد من الدول النامية .

هل اقتدت هيئة التخطيط العمرانى بالمنهج العلمى للتخطيط؟

من خلال تقييم الأعمال التى أنجزتها الهيئة يتضح أنها قد استعانت بالخبراء والمتخصصين، وبفريق متكامل قادر على إعداد المخططات، ولكن هذا الفريق كان دائما أداة لتحقيق واجبات محددة سلفا على سبيل المثال :

إعداد المخطط العام للمدينة (أ) وتتحدد الدراسات المتعارف عليها ولكن دون أهم الركائز وهو عدم وجود مخططات إقليمية سواء لمدينة قائمة أو جديدة .

وبذلك تصبح كل الأعمال من الناحية المنهجية قاصرة ومعيبة، حيث أنه لا يمكن إعداد مخطط عام لمدينة بعيدا عن إطارها الإقليمى الذى يحدد دورها ونموها وحجمها ووظائفها وعلاقاتها، كيف يمكن منهجيا أن نجيب على هذه القضايا بدون مخطط إقليمى، وإذا قلنا إجراء دراسات إقليمية مع كل مدينة سوف يصبح لدينا ٢٢٠ دراسة إقليمية بعدد المدن المصرية ؟! ولكن الهيئة على الطريق الصحيح الآن نحو استكمال المراكز الإقليمية والمخططات الإقليمية وفى غياب ذلك يستمر التطور فى المنهج التخطيطى .

هل أسست المخططات على دراسات شاملة دقيقة جمعت بأحدث الأساليب ؟

من جملة الدراسات لهذه المخططات يتضح أنها فى أغلب الأحوال لم تنل القدر الملائم من الدراسات الشاملة والدقيقة حيث أن البعض بدعوى أنها مخططات عامة ارتكز على المؤشرات والتقديرات والتوقعات والمقارنات وحدث ابتعاد كبير عن الدراسات الكبيرة ؟!

كذلك أن المخطط العام فى مفهومه لا يعنى عدم الدقة ودراسة التفاصيل. إن المفهوم الخاطئ هو أن المخطط العام لكونه يركز على العموميات تكون دراسته عامة (غير دقيقة أو غير تفصيلية) بينما الدراسات التفصيلية تؤدى إلي النتائج العامة وأن الدراسات العامة لا تؤدى الى نتائج تفصيلية ؟!

أهم الصعوبات التى واجهت عملية التخطيط

أولا : قصور الاستثمارات الحكومية والخاصة لتحويل تنفيذ الخطط فى شقيها العام والخاص .

ثانيا : عدم وجود الكوادر الفنية والأجهزة المتكاملة القادرة على إعداد وتنفيذ الخطط والبرامج على كل المستويات.

ثالثا : غياب الوعى وتدنى المستوى الحضارى فى البيئة المصرية الريفية والحضرية .

رابعا : عدم الالتزام بالقوانين والتشريعات فضلا عن وجود ثغرات فى هذه الأنظمة .

خامسا : عدم وجود قاعدة معلومات حديثة تجمع بأحدث الأساليب المتطورة التى تجارى العصر .

سادسا : سوء الإدارة وتغير القيادات وسيطرة أفكار سلبية للحفاظ على المواقع القيادية وتجاهل المنفعة العامة أو على المدى البعيد والتركيز على الخطط قصيرة المدى.

هل أمكن الاقتداء بالمخططات التى أعدت ؟

لم يتم الاقتداء بالمخططات لعدة أسباب :

١ - أن المخططات ترتبط بمخططات تفصيلية وتنفيذية وبرامج، وفقا لأولويات وتشريعات ملزمة وأجهزة وتمويل وجميعها كان مفتقدا .

٢ - فقدان المخططات لصلاحيتها، حيث أنها بنيت على تقديرات غير واقعية أو لمرور فترة من الزمن دون إعداد مخططات تفصيلية وتنفيذية مما يجعلها غير قابلة للتنفيذ .

٣ - تم الاقتداء جزئيا ببعض حلقات المخططات التى تحقق نتائج سريعة تستجيب لرغبة الإدارة العامة .

٤ - أبرز نماذج إيجابيات الأعمال التخطيطية تتمثل فى مجموعة المدن الجديدة حيث ساهمت فى إعطاء الفرصة للممارسة وللرأى (تصميم المدن الجديدة. فى موضع آخر).

نماذج للنمو العمرانى الغير مخطط والذى لم يواكبه مخططات قابلة للتنفيذ

مدينة بور سعيد : فى الفترة من ٧٣ - ٩٥

بعد صدور قرار اعتبارها منطقة حرة وتعديل حدودها الإدارية بلغ مساحة العمران حوالى ٨٠٠٠ فدان ومعدل نمو سنوى ٣٠٠ فدان على كل الاتجاهات . ثم حدثت تحولات اقتصادية اجتماعية لم يواكبها مخططات تقود هذه التحولات.

مدينة المحلة :

نمت المدينة فى الفترة من ٥٦ حتى ٨٦ بمعدلات كبيرة على حساب الأراضى الزراعية حوالى ٣٣ فدان فى السنة وهى لم تحظ بأى دراسة تخطيطية ومساحة عمرانية حوالى ٢٥٠ فدان .

مدينة طنطا :

وهى بدورها لم يعد لها أى مخططات حتى عام ٨٥ حيث بلغت الكتلة العمرانية حوالى ٢٠٠٠ فدان وبمعدل نمو سنوى قدره ٤٨ فدانا .

مدينة المنصورة :

بلغت مساحتها ٤٣٠٠ فدان وبمعدل نمو سنوى سريع

على حساب الرقعة الزراعية بلغ ١٢٠ فدانا/سنويا حتى عام ٩٤ حيث أعد مخطط عام لم ينفذ حتى الآن ولم يقتد به، وقد سبقه مخطط هيكلى عام ٨٩ ولم يقتد به كذلك ولم يتزامن معه مخطط عام .

مدينة أسيوط :

حتى عام ١٩٨٥ لم يعد لها أى نوع من المخططات حيث بلغ العمران بها مساحة ٢٦٠٠ فدان وبمعدل نمو سنوى ٤٧ فدانا، وأن المخطط الهيكلى عام ١٩٨٥ حتى عام ١٩٩٨ وجارى إعداد مخطط عام لها.

مدينة الزقازيق :

بلغت مساحة الكتلة العمرانية فى عام ٩٣ حوالى ٣٥٠٠ فدانا بمعدل نمو سنوى ٩٠ فدانا على حساب الرقعة الزراعية ولا توجد أى إمكانية للتوسع الأفقى حاليا، وأعد لها مخطط هيكلى وجارى إعداد مخطط عام ولكن بعد أن استنفذت المدينة إمكانيات نموها أصبحت معادلة صعبة .

مدينة الفيوم :

بلغت مساحة كتلتها العمرانية ٢١٥٠ فدانا بمعدل نمو سنوى قدره ٤٣ فدانا ولم يعد لها مخطط حتى عام ٩٧.

مدينة كفر الدوار :

تركز نموها على حساب الأراضى الزراعية بمعدل نمو سنوى قدره ٤٨ فدانا وحتى عام ١٩٩٠ لم يعد لها أى مخططات .

مدينة دمنهور :

بلغت مساحتها ١٦٦١ فدانا بمعدل نمو سنوى قدره ٤٠ فدانا سنويا وشهدت نموا سريعا لم يواكبه أى مخطط حتى عام ٩٧ ، حيث اعتمد المخطط العام الذى أعد عام ٩١ ؟!

الجامعات الإقليمية المضافة إلى عواصم الأقاليم فى غياب مخططات إقليمية أو مخططات محلية أو مخططات تفصيلية لتصبح تنمية عشوائية ؟!

وجامعات خاصة فى المدن الجديدة لم تخطط أساسا ضمن المخططات العامة لمدنها ولم يعاد صياغة المخططات؟!

جامعة الزقازيق – المنصورة – المنوفية – .... ٦ أكتوبر – مصر الدولية .... فروع بنها – الفيوم .... جميعها كان من المحتم ورودها كعناصر أساسية فى تخطيط الخدمات التعليمية على المستوى القومى (الخريطة القومية) وفى مخططات إقليمية حيث أنها لا تخدم مدينة فضلا عن المخططات العامة للتجمع الذى يحتويها .

الآثار السلبية : زيادة معدل النمو العمرانى للمدن التى تحتويها على حساب الأراضي الزراعية (الجامعات الإقليمية جميعها أنشئت على أراضى زراعية جيدة)

– تعقد مشاكل الحركة وقصور الخدمات والمرافق إلى درجة توقف النمو العمرانى لمدينة الزقازيق على سبيل المثال .

تخطيط محاور الحركة الرئيسية بدون مخطط شامل للحركة.

المبانى الرديئة والعشوائيات :

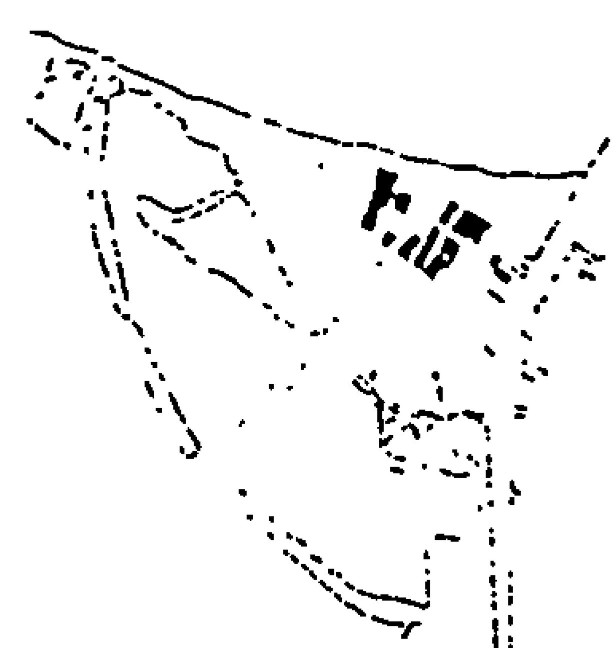
نسبة مساحة المبانى الرديئة تتراوح فى مدن عواصم المحافظات بين ٢٠% ، ٥٤% فى أسوان .

تتراوح فى مدن عواصم المراكز الإدارية بين ١٨% فى رشيد ، ٥٩ % فى أخميم .

تتراوح فى بعض أحياء القاهرة الشعبية والقديمة من ٢٣% فى روض الفرج ، ٦٩% فى بولاق وأبو العلا .

التطور العمرانى فى القاهرة والسكندرية ومدن العواصم

يساهم قطاع الإسكان العشوائى بنصيب كبير ٧% من الوحدات بمعدل إنتاج ١٠٠ ألف وحدة سكنية سنويا .


مدينة بورسعيد ١٩٠٧-١٩٤٥

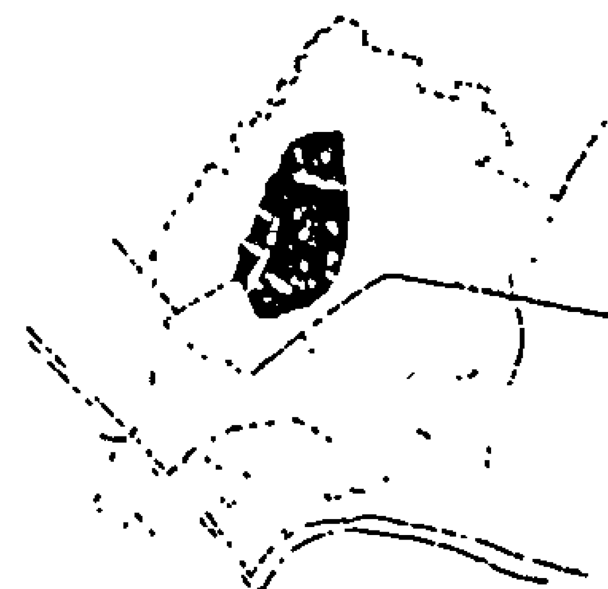

١٩٧٣


١٩٩٥

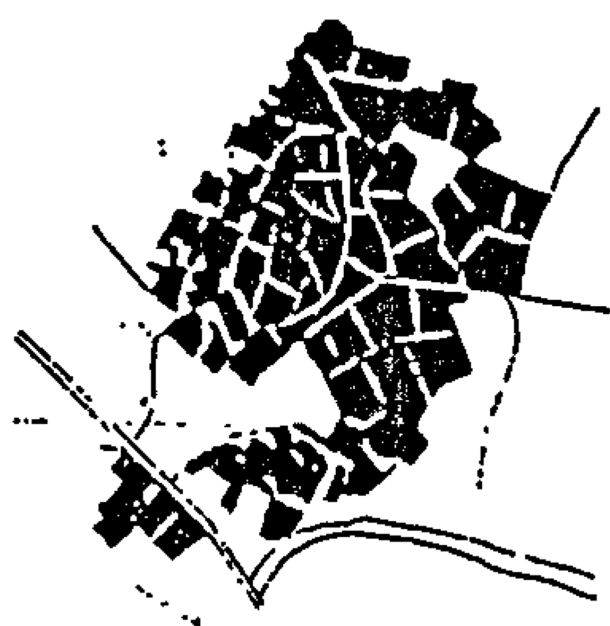

مدينة السويس ١٩٣٧-١٩٦٧

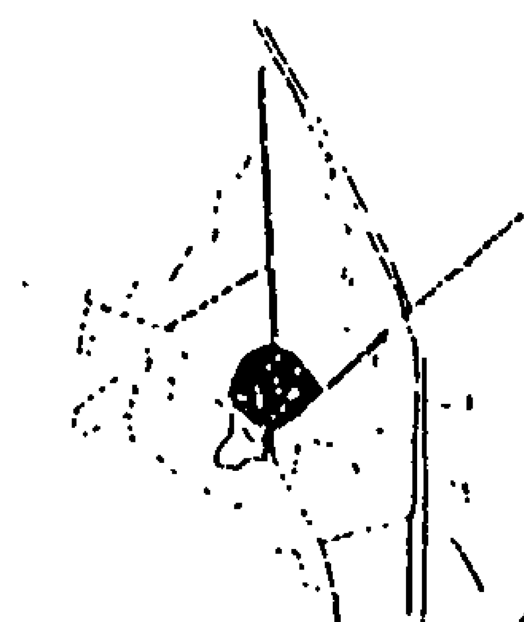

١٩٧٣


١٩٨٥


مدينة المحلة الكبرى ١٨٩٧-١٩٣٥

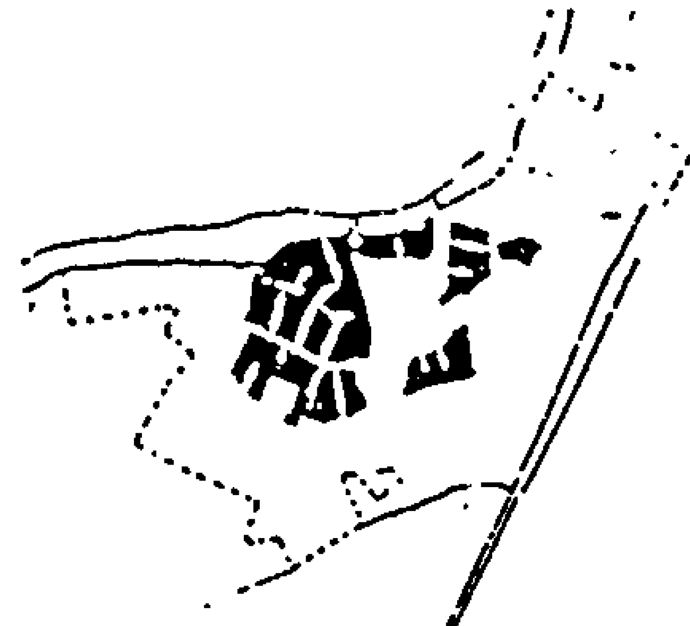

١٩٥٦

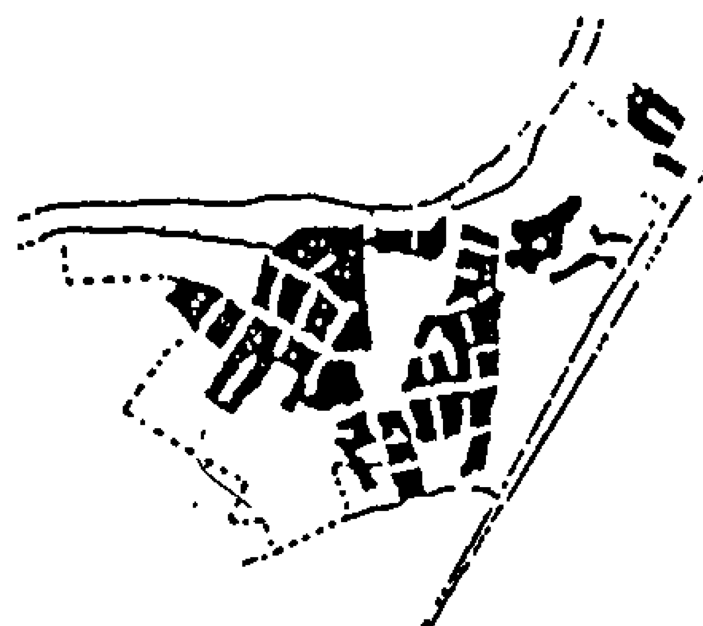

١٩٨٥


مدينة طنطا ١٨٨٢-١٩٠٥


١٩٥٩


١٩٨٥


مدينة المنصورة ١٩٠٩-١٩٣٠


١٩٧٥


١٩٩٤

شكل ٣- مراحل النمو العمرانى للمدن

- فقدان من ٤٠,٠٠٠ - ٦٠,٠٠ فدان أى مايوازى من ١ - ٢% سنويا من أصلح الأراضى الزراعية .

من نتائج مجهودات الدولة فى مجال العمران ظاهرة عمرانية اسمها القاهرة الكبرى

لم يتم الاقتداء بأى مخطط وضع للقاهرة حتى الآن ١٩٩٨ ، ونتائج عدم الاقتداء معلومة واضحة من كثافة سكانية بلغت اكثر من ٥٠٠ شخص/فدان - نمو عشوائى - تآكل المساحات المفتوحة - اختناقات مرورية .

ويبقى السؤال، لماذا لم يتم الاقتداء بهذه المخططات ؟

١) كل الدراسات التى أعدت لمدينة القاهرة انفصلت عن دراسات المرور (الدراسات الشاملة للمرور) .

٢) انفصال المخططات عن الاستثمارات ومعدلات تدفقها سواء الحكومية أو الخاصة .

٣) قيام السادة المحافظين بإعداد خطط عمل خاصة بهم لها أولويات يحصرونها فى إطار مفهوم إدارى خاص بهم يستقى من إداريين لا صلة لهم بالإدارة الحديثة .

التنمية الريفية :

تواصلت الجهود نحو تحقيق التنمية الريفية طوال السنوات السابقة ولكن هذه الأعمال لم تحقق الأهداف المنشودة للأسباب التالية :

١) ضعف الإمكانيات المادية اللازمة لتحقيق الأهداف الكبرى وحتى أقل هذه الأهداف وهو إمداد القرى بالمياه والكهرباء والصرف الصحى .

٢) انخفاض مستوى الوعى والمشاركة لدى أفراد المجتمعات الريفية لارتفاع نسبة الأمية وتدنى الأحوال المعيشية والصحية وعدم الاقتناع لكثرة الشعارات والفاعلية المحدودة .

٣) ضياع المفهوم الحقيقى للتنمية الريفية - عن مفهوم تحويل القرية إلى مدينة وبين مفهوم بيت الفلاح والقرية كعمل منفصل عن سائر أحوال المجتمع .

٤)اعتبار القرية والتنمية الريفية كيان منفصل ومستقل طوال السنوات الماضية، ولم توضع خطط على أساس تكامل الريف والحضر .

٥) جوهر القضية عدم معرفة الإنسان فى الريف المصرى أو تحليل المتغيرات والمؤثرات وتقييم المنتج العمرانى لهذا الإنسان، الذى يدور فى أفلاك عشوائية لا نهائية .

٦) الدراسات حول الريف المصرى تمس السطح شأنها فى ذلك شأن كل الدراسات العمرانية التى تعتمد على مؤشرات ومنازعات ولا تصل الى تحديد دقيق للظواهر فى ريفنا المصرى .

قرى تحولت إلى مدن :

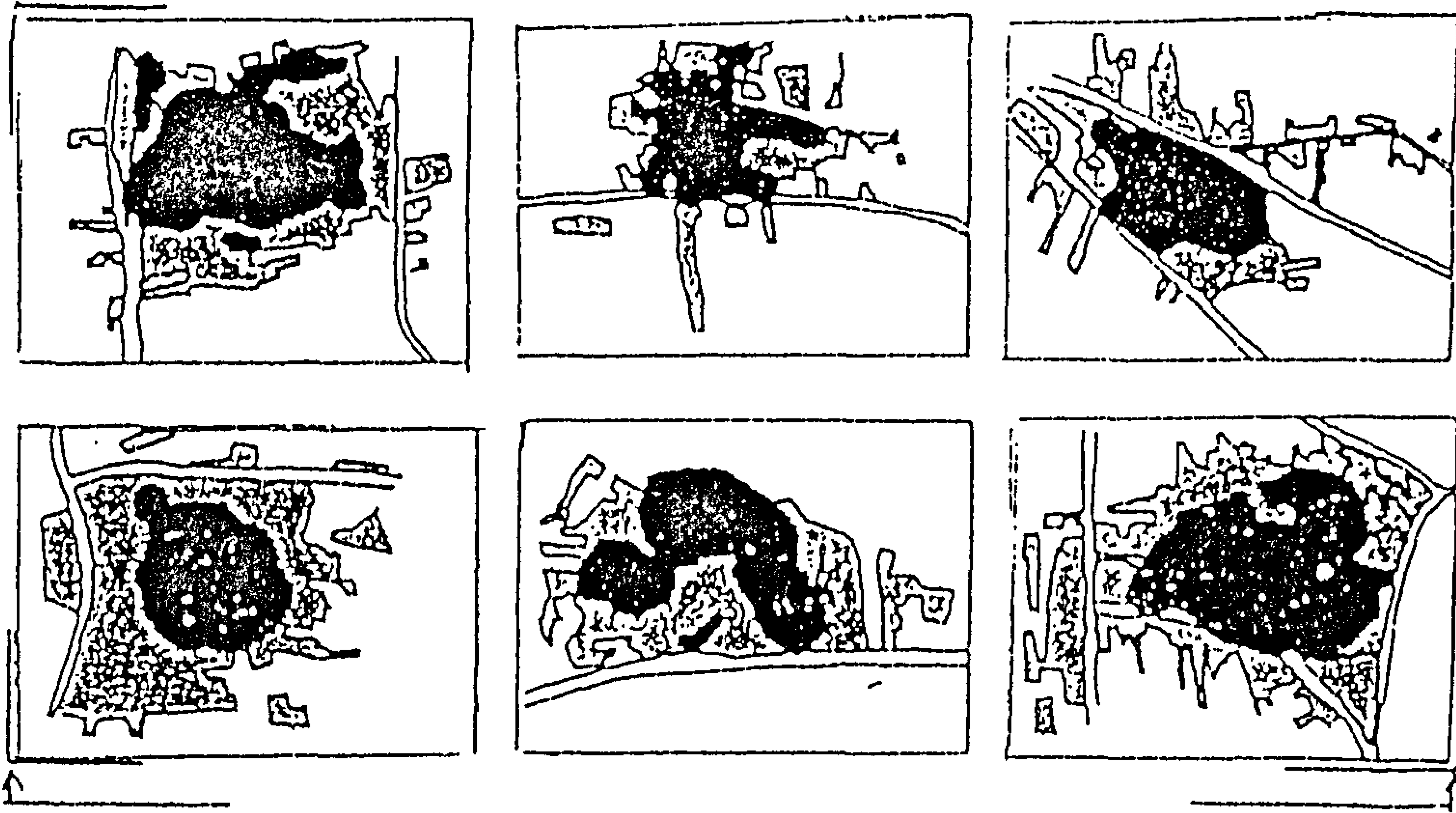
مثل مدينة القنايات عام ١٩٧٩ - صدر قرار أن تصبح القنايات مدينة ولم يواجه هذا التحول أى نوع من التخطيط وتحولت القرية إلى مسخ عمرانى ؟!

الأجهزة التخطيطية :

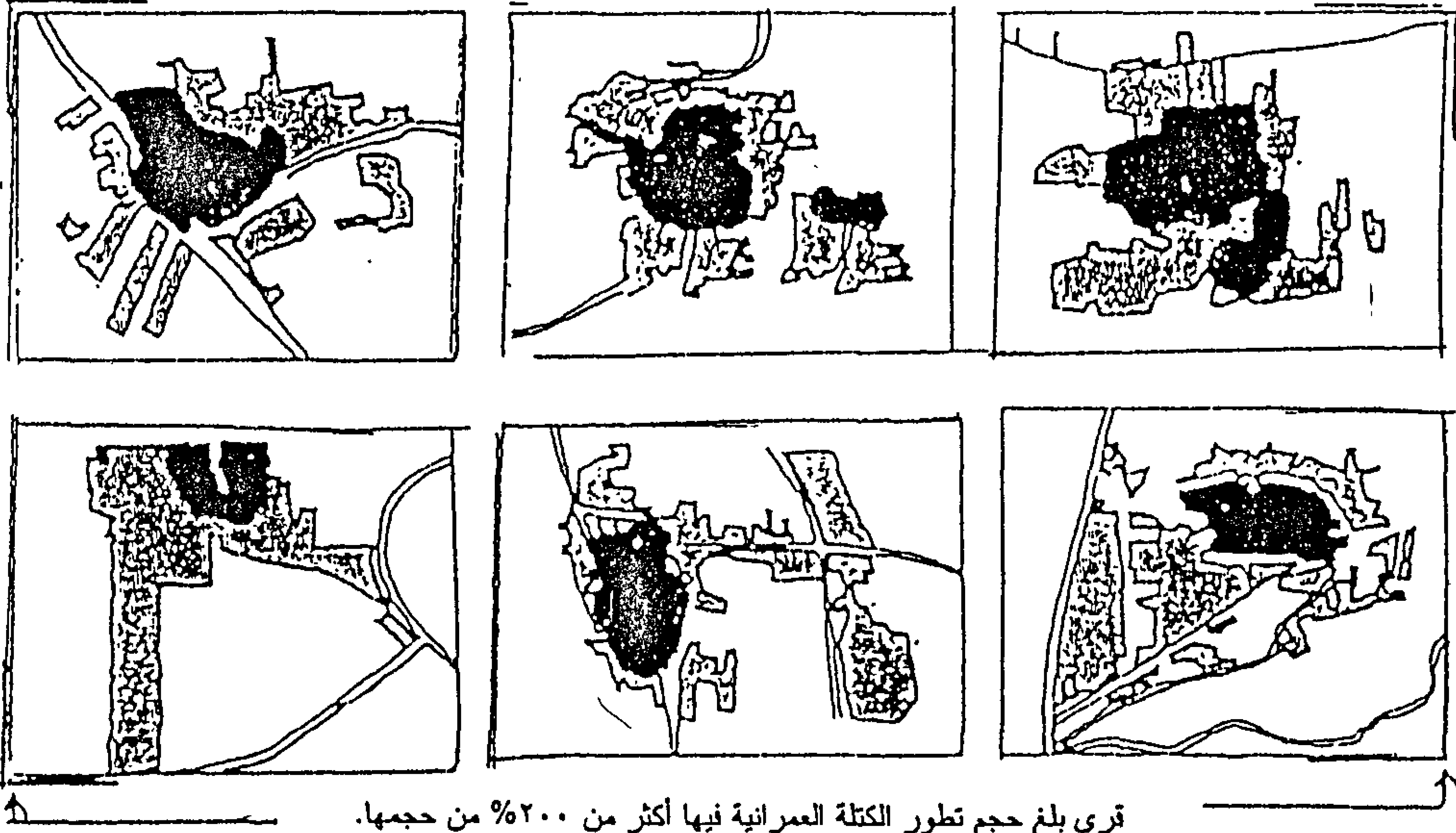
تقويم أداء هذه الأجهزة اقتصر على هيئة التخطيط العمرانى وأن الأخذ بأسلوب التخطيط العلمى يقتضى عدة مستويات للتخطيط، قومية وإقليمية ومحلية، ويترتب على ذلك وجود أجهزة تعمل على هذه المستويات، وهو ما نفتقده حاليا - وقد أدى ذلك إلى عدم إمكان تنفيذ المخططات أوفهمها أو الاستفادة منها فضلا عن إمكان إعدادها .

التشريعات المنظمة للعمران

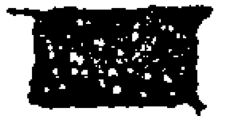
التشريعات هى أداة تنفيذ المخططات والإنجاز العمرانى، وهى لم تكن أساسا وليدة دراسات تخطيطية، ولم تكن مستخلصة من مخططات عامة، وهذا هو جوهر عدم جدواها بصورتها الحالية . كذلك تراكم قانونى هائل يتداخل ويتناقض، وأن عدم الالتزام جعل الجهات القائمة على القوانين وأفراد المجتمع يتعارفون على تطبيقات معدلة تخدم مصالح خاصة لا تتوافق مع اللوائح والتشريعات المنظمة للعمران، وكان من نتيجة ذلك عشوائيات العمران .



قرى بلغ حجم تطور الكتلة العمرانية فيها أكثر من ١٠٠% من حجمها.



قرى بلغ حجم تطور الكتلة العمرانية فيها أكثر من ٢٠٠% من حجمها.


١٩٦٠


١٩٨٦

شكل ٤ – أمثلة للنمو المتسارع للعمران بالقرى المصرية *

نخلص إلى أنه تبرز مجموعة من الإيجابيات أهمها :

- ظهور مجموعة من المدن الجديدة استوعبت أعدادا وقدمت مجالاً لاستثمارات هامة .
- إعطاء الفرصة لخبراء ومهندسي التخطيط فى ممارسة نشاط حقيقى متنوع شمل كافة أرجاء البلاد والتعرف على الإمكانيات والموارد والتعريف بالتخطيط وأهميته واستخداماته .
- توجيه النمو العمرانى لعدد كبير من المدن .
- توفير قاعدة معلومات شاملة صالحة لكثير من العمليات التخطيطية .

وفى المقابل وضحت مجموعة من السلبيات تمثلت فى الجوانب التالية :

- عدم قدرة الأجهزة التخطيطية على ملاحقة هذه المخططات واستيعابها وإعداد الخطط والبرامج

* المصدر : الهيئة المصرية العامة للمساحة + خرائط التصوير الجوى

التنفيذية.

- فقدان صلاحية المخططات العامة .
- الانفصال بين المخططات الهيكلية والعامة والتفصيلية .

التطلعات المستقبلية من خلال تطور مفاهيم التخطيط وكيفية التغلب على الصعوبات والتحديات الراهنة .

ولكى نصل إلى رؤية مستقبلية يجب أن تحدد أولا أهم الصعوبات والتحديات الراهنة :

- أهم الصعوبات والتحديات الراهنة تمثلت فى النقص فى الكوادر الفنية والهياكل التخطيطية .
- عدم تدفق الاستثمارات بشكل متوافق مع التقديرات التى بنيت عليها المخططات .
- إهمال المخططات وعدم تنفيذها والاقتداء بها .
- التشريعات المنظمة للعمران وانفصالها عن أهداف المخططات العامة التى يجب أن تكون مصدرا أساسيا له
- انفصال فكر المخطط عن فكر المستثمر ومستخدمى العمران .
- عدم تكامل مستويات التخطيط من قومى إلى إقليمى ومحلى .
- عدم وجود تنسيق بين الجهات المعنية باستخدام الأراضى .

- إن أولويات التنمية مصدرها خريطة عمرانية هى أساس المفاضلة بين الاحتمالات الواعدة سواء كانت تنمية متخللة الوادى القديم أو تحقيق أقصى استخدام للمجتمعات العمرانية القائمة، أو على المحاور المتاخمة للوادى القديم، أو الخروج المدروس بدقة فائقة .

- ضرورة مراعاة الفوارق فى الخصائص بين المناطق عند تحديد المعايير والمعدلات والاشتراطات والقوانين واللوائح المنظمة للعمران .

- إعادة الثقة فى مصداقية المخططات من خلال واقعية التقديرات وتوفر التحويل والإدارة الحديثة للتنمية العمرانية وتطوير المحليات وتحقيق اللامركزية للتعامل مع الأجهزة المركزية .
- ضرورة إيجاد لجنة قومية تعمل على صياغة خطة بحثية قومية عناصرها مستمدة من معطيات البيئة المصرية بمشاكلها وإمكاناتها .
- مراعاة البعد الإنسانى قبل البعد الكمى الذى يرتبط فقط بالأرقام وذلك يستلزم المعرفة التامة بالإنسان المصرى، احتياجاته وتطلعاته ودرجة تقبله ومشاركته فيما يخطط له .
- تحديث قاعدة المعلومات وفقا لأحدث المعطيات التكنولوجية .
- التنسيق بين الأجهزة المعنية بالعملية التخطيطية وضبط معدلات التنمية العمرانية والاجتماعية والاقتصادية مع معدلات توفر الطاقة والاستثمارات وقدرة الإنسان على استيعاب المتغيرات والتطوير المنشود لتضيق الفجوة بين متخذ القرار والمخطط والمستخدم (الإنسان فى بيئته) .
- إيجاد هياكل تنظيمية تخطيطية على المستويات الثلاث فى إطار متكامل .
- استكمال مراكز التخطيط الإقليمى .
- إعادة تخطيط المدن القائمة مع إعادة تخطيط المدن الجديدة التى نشأت فى غياب مخططات إقليمية .
- التركيز على المخططات التفصيلية على معالجة الآثار السلبية للجامعات الجديدة والإقليمية التى نشأت بدون صياغة متكاملة فى إطار مخططات عامة .
- إن الخريطة العمرانية لمصر هى من شقين أساسيين، تنمية ريفية وتنمية حضرية معا، فى تناسق تام وفى إطار خطة شاملة .
- ضرورة رصد المتغيرات وانتقاء ما يصلح للبيئة والإنسان المصرى .
- إن البعد عن الدراسات الكبيرة بدعوى الحاجة الملحة

للإنجاز هى قضية خاسرة على المدى القصير والبعيد كما يحدث الآن فى المعالجات المرورية لمشاكل الحركة فى مدينة القاهرة ، وفى سائر أنحاء البلاد ...

يجب الاقتداء بالدراسات الشاملة المحدثة بالاستعانة بخبراء المرور وأن تخطط الحركة فى إطار مخططات استعمالات الأراضى ولا يمكن إعادة تخطيط المرور بدون إعادة التخطيط لاستعمالات الأراضى بصورة متكاملة معا .

ونخلص إلى :

أولا: الارتقاء بمستوى الأداء الفنى للأعمال التخطيطية من خلال الدورات التدريبية ونشر الوعى التخطيطي بالتعاون مع أجهزة الإعلام وتطوير المناهج الدراسية وتوافق الفكر التخطيطي من خلال مدارسه وجمعياته العلمية والجهات المسئولة .

ثانيا: التكامل فى الأداء بين وزارة التعمير ووزارة التخطيط والتنمية الريفية والسياحة والمواصلات والقوات المسلحة والكهرباء مع باقى الجهات ذات الصلة.

ثالثا: إنشاء قاعدة معلومات حديثة واستخدام أحدث المعطيات التكنولوجية .

رابعا : أهمية المشاركة الشعبية ودور الإعلام فى نشر الوعى التخطيطى وإصدار مجلة علمية متخصصة للتخطيط العمرانى .

خامسا: إنشاء الأجهزة التخطيطية بكافة مستوياتها .

سادسا: إيجاد التشريعات المستمدة من تخطيط عمرانى .

سابعا: تكامل مستويات التخطيط واستكماله لمراكز التخطيط الإقليمى .

ثامنا: تكامل التنمية الريفية والتنمية الحضرية فى إطار خريطة عمرانية لمصر .

تاسعا: دراسة إمكانية إنشاء مجلس أعلى للتخطيط العمرانى للتنسيق مع باقى الوزارات فيما يتعلق باستخدام الأراضى .

عاشرا: الارتقاء بمفاهيم التخطيط العمرانى لدى متخذى القرار بكافة المستويات القيادية .

المراجع :

- أحمد خالد علام وآخرون "تحديد الأحياء" ، الأنجلو، القاهرة ١٩٩٨م .
- محمود غيث ومصطفى الدينارى" نقل العاصمة" مجلة جمعية المهندسين المصرية - العدد الثانى ١٩٩٨م .
- هيئة التخطيط العمرانى - التقرير الوطنى - مؤتمر الأمم المتحدة الثانى للمستوطنات البشرية - إسطنبول ١٩٩٦م .
- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء - التعداد العام للسكان - ١٩٩٦م .
- مركز معلومات وزارة السكان والمرافق - خريطة التنمية والتعمير ٢٠١٧م .
- وزارة الحكم المحلى - برنامج التنمية الريفية شروق ٢٠١٧م .
- أ.د عبد الباقى إبراهيم، مجلة عالم البناء - مقالة العدد - ديسمبر ١٩٩٦م .
- جمعية التخطيط - سلسلة ندوات هيئة التخطيط العمرانى ٢٥ سنة فى مجال التخطيط ١٩٩٨م .
- جمعية المهندسين المصرية - خريطة مصر - ١٩٩٥م .
- جمعية التخطيط - ٤٠ سنة من حكم محلى - الأهرام- العمران- يونية ١٩٩٨م .
-جامعة المنصورة - ندوة فى التنمية الإقليمية - إبريل ١٩٩٨م .

بلديـــــــــات

أ.د .احمد خالد علام

إعادة النظر فى نفقى الأزهر

مشكلة النقل والمرور فى القاهرة – عاصمة الدولة – مشكلة معقدة، تزداد تفاقما وتعقيدا يوما بعد يوم، فمنذ عشرين عاما كان عدد السيارات فى القاهرة أقل من نصف مليون سيارة، اليوم يقرب العدد من ٢ مليون سيارة يزداد بمعدل حوالى ٧% على نفس الشوارع، السيارات تشغل نصف مسطح الشوارع ونتحرك فى النصف الآ خر ، ويقل هذا المسطح يوما بعد يوم، وسيأتى اليوم – وليس ببعيد – الذى تتوقف فيه حركة المرور بشوارع العاصمة، وتصبح القاهرة مدينة ميتة.

كل مدن العالم الكبرى تتركز فى وسطها محطات مترو الأنفاق التى تتفرع إلي كل الاتجاهات والضواحى، وذلك لنقل العاملين إلى خارج المدينة بسرعة وبراحة.

مدينة شيكاغو التى عاش فيها الباحث فى الستينيات كان عدد العاملين فى وسط المدينة اكثر من مليون عامل، فى الساعة الخامسة مساء ينزل العاملون من ناطحات السحاب والعمارات العالية التى تشغلها المكاتب الإدارية ورجال الأعمال ينزلون إلي محطات المترو تحت الأرض، وينقلهم المترو إلي الضواحى فى أقل من نصف ساعة، وفى الساعة الخامسة والنصف لاتجد فى قلب شيكاغو إلا القليل من الناس.

خططت كل مدن العالم الكبرى فى الدول الصناعية على أن تكون وسيلة النقل الرئيسية هى خطوط النقل السريع مثل المترو – التى تحمل الغالبية العظمى من العاملين فى مركز المدينة ، ولا مانع من وجود السيارات الخاصة وخطوط الأتوبيس ولكن بنسبة ضئيلة ،ولهذا تجد فى المدينة عددا كبيرا من خطوط المترو يصل إلى عشرة خطوط أو اكثر.

خطط للقاهرة منذ السبعينيات ثلاثة خطوط مترو. خط حلوان/المرج، وشبرا/الجيزة، وامبابة الدراسة ، ونفذ الخطان الأولان – وسيبدأ فى تنفيذ الخط الثالث امبابة/الدراسة. إلا أنه فى الفترة الأخيرة ألغت الدولة جزءا من خط امبابة/الدراسة، وهذا الجزء من الخط يقع بين العتبة والدراسة، واقترحت تعديل الخط عند العتبة فيمر بشارع الجيش ثم العباسية ثم المطار. واقترحت إنشاء نفقين للسيارات من الدراسة للعتبة ، وبدأت فعلا فى التنفيذ عند الدراسة . وهذا العمل يتعارض أساسا مع التخطيط السليم:

فالمرور الآتى من الجيزة والآتى من مصر الجديدة يدخل فى النفق عند الدراسة بعشرات الآلاف من السيارات ويتجه إلى ميدان الأوبرا ، ويصب فى هذا الميدان هذا الكم الهائل من السيارات – سوف تتعقد مشاكله – فالميدان لايتحمل حاليا عدد السيارات التي تمر به، فما بالنا بعد إنشاء النفق وتدفق آلاف السيارات . فى كل مدن العالم الكبرى تخرج السيارات من وسط البلد والقاهرة تنشئ نفقا لتصب هذه الآلاف، من السيارات، كيف سيكون الحال للميدان والمنطقة المحيطة به بعد تنفيذ النفقين...؟

هذا بالإضافة إلى نسبة من هذا المرور الآتى إلى ميدان الأوبرا ،جهة الوصول له شارع بور سعيد – وهذا المرور عليه أن يذهب أولا إلى ميدان الأوبرا ثم يرجع إلي شارع بور سعيد.

أما الاختناقات والتلوث من عادم السيارات والحوادث التى ستحدث فى النفقين فيقول المسئولون إن التكنولوجيا الحديثة ستتولى أمرها...!

أما آن الأوان أن تعيد الدولة النظر فى هذين النفقين فتستبدلهما، وتعيد خط مترو الأنفاق من الأوبرا إلى الدراسة- ثم يمتد المترو من الدراسة إلى منشية ناصر فمدينة نصر.

ولامانع من مد خط مترو آخر فى شارع الجيش ثم العباسية ثم المطار، فالقاهرة تحتاج إلي عشرة خطوط مترو ..وليس ثلاثة فقط .

عودة إلى بلدية القاهرة

حديثى عن نظام البلديات ومحاسنه لن يتوقف إلا:

- بعودة النظافة والجمال إلى مدن مصر وتعود القاهرة عاصمة الشرق وباريس الشرق والإسكندرية عروس البحر المتوسط والمنصورة عروس الدلتا والمنيا عروس الصعيد .
- أو بعودة الدولة بالأخذ بنظام البلدية والمجلس البلدى.
- أو بانتهاء الأجل.

القاهرة كان لها فى الماضى بلدية ومدير بلدية مسئول أمام المحافظ ، كانت البلدية تضم كل الأقسام الهندسية التى تتعلق بشئون العمران من إنارة ومياه شرب وصرف صحى وحدائق ونظافة مبانى وحدائق وتخطيط وطرق وغيره وغيره، الكل يعمل بتنسيق مع الآخر تحت قيادة واحدة مدير البلدية : المهندس والفنان والمنسق .

فى عام ١٩٦٠ ألغي نظام البلديات وحل محله نظام الإدارة المحلية وأصبحت محافظة القاهرة الذى يرأسها محافظ تتكون من :

* مديريات التعليم والصحة والشئون الاجتماعية والإسكان والكهرباء.....
* أحياء ويبلغ عددها أكثر من خمسة عشر حى، كل حى به إدارة هندسية.
* هيئات وشركات.

وأصبحت الجهات التى يتعلق نشاطها بشئون العمران منفصلة عن بعضها - كل جهة لها رئيس مسئول أمام المحافظ وليس هناك أى تنسيق بينها، ومن هذه المؤسسات :

- مديرية الإسكان
- الإدارات الهندسية بالأحياء
- هيئة مياه الشرب
- هيئة الصرف الصحى
- هيئة النظافة والتجميل
- هيئة النقل العام
- شركات الإسكان، مصر الجديدة ومدينة نصر والمقطم
- مديرية الطرق
- مديرية الكهرباء

كل جهاز أو هيئة أو شركة أو مديرية من هذه الجهات مستقل عن الآخر - رئيسه:مدير أو وكيل وزارة أو نائب وزير، يعمل فى غيبة عن الجهات الهندسية الأخرى - لاعلاقة ولا تنسيق ...والكلّ مسئول أمام المحافظ فقط.

لا يوجد فى أى مديرية من المديريات الأخرى بالمحافظة مثل هذا التعدد وهذا التشتت، فمديرية التعليم هى الجهة المسئولة الوحيدة فى المحافظة عن شئون التعليم الابتدائى والثانوى، ومديرية الصحة هى الجهة المسئولة الوحيدة عن المستشفيات التابعة للمحافظة.

أما عمران القاهرة فتشرف عليه عدة مؤسسات هندسية متفرقة لاتجمعها رئاسة فنية واحدة ، وكانت النتيجة ما آلت إليه القاهرة، وتدهور شئون العمران بها.

أما آن الأوان لأن تجمع وتضم كل هذه المؤسسات الهندسية فى جهة واحدة مثل "البلدية" ويكون لها رئيس "مدير بلدية" ينسق بين هذه الأجهزة ويكون مسئولا أمام المحافظ ، وبهذا تسير الأمور إلى الأحسن .. والله الموفق.

thermal structure of the present diffusion flame has higher temperature distribution at the upstream central flame region.

5. The high increase in the thermal distribution along the flame. may reconfirm the stability characteristics of the jet diffusion flame in the presence of the investigated fuel additive.

ACKNOWLEDGEMENT

Thanks are due to Professor Dr. Adel El-Ehwany. Mechanical Eng. Department. F. of Eng., Ain-Shams Univ. for his fruitful discussions throughout this study. The authors also extend their thanks to Chemist Nagi E. Moustafa who carried GC analysis.

REFERENCES

1. *Karim. G.A., Wierzba. I. and Hanna. M., "The Blowout Limit of a Jet Diffusion Flame in a Co-Flowing Stream of Lean Gaseous Fuel-Air Mixtures". Combustion and Flame 57. pp. 283-288.(1984).*
2. *Karim. G.A., Kibrya. M., Lapucha. R., and Wierzba. I., "Examination of the Combustion of a Fuel Jet in a Homogeneously Pre-mixed Lean Fuel Stream", Proc. Int. Fuels & Lubrications Meeting & Exposition. SAE Paper No. 881662. pp.1-9. (1988).*
3. *Wierzba. I., Kar. K., and Karim. G.A., "The Blowout of a Jet Diffusion Flame; The Effect of the Velocity and Composition of the Surrounding Co-Flowing Stream", Vol. 39. Fossil Fuels Combustion ASME. pp. 71-76.(1992).*
4. *Wierzba. I., Kar., K., and Karim. G.A., "An Experimental Investigation of the Blowout Limits of a Jet Diffusion Flame in Co-Flowing Streams of Different Velocity and Composition", Vol. 115. Transactions of ASME. pp.142-147. (1993).*
5. *Wierzba. I. and Oladipo. A.B., "Blowout of Jet Diffusion Flames in a Co-Flowing Air Stream", Vol.57. Emerging Energy Technology, ASME. pp.29-33, (1994).*
6. *Takahashi,F., and Schmoll. W.J., "Lifting Criteria of Jet Diffusion Flame", Proceedings of the Twenty-Third Symposium (International) on Combustion. The Combustion Institute, p. 677. (1990).*
7. *Takahashi and Goss. L.P., "Near Field Turbulent Structures and Local Extension of Jet Diffusion Flames", Proceedings of the Twenty-Fourth Symposium (International) on Combustion. The Combustion Institute p.351. (1992).*
8. *Wierzba. I., and Kar. K., "Flame Flash Back within Turbulent Streams of Lean Homogenous Fuel Mixtures and Air", Procedure of the ASME. Energy Resources Conferences Fossil Fuel Combustion. Vol.33. (1991).*
9. *Pitts. W.P., "Importance of Isothermal Mixing Process to Understanding of Lift off and Blowout of Turbulent Jet Diffusion Flames", Combustion and Flame, Vol. 76. pp.197-212. (1989).*
10. *Maurice William Ranney, "Fuel Additives for International Combustion Engines", Recent Development Noyce Data Corporation. Park Ridge. New Jersey. USA. (1978).*
11. *Karim. G.A., Lapucha.R., "Flame Flash Back for Low Reynolds Number Flowers." AIAA Progress in Astronautics and Aeronautics, Vol.113, pp.367-383, (1988).*
12. *El-Banhawy. Y. H., El-Ehwany. A.A., Khalil. S.A., and Zakhary. A.S., "Blowout of Turbulent Disc/Pilot Stabilized Jet Diffusion Flames", The Eleventh International Symposium on Air Breathing Engines. Tokyo. Japan. (September. 19-24. 1993).*
13. *Eickoff. H., Lenz. B., and Leuckel. W., "Experimental Investigation on the Stability Mechanism of Jet Diffusion Flames", Proceedings on the Twentieth Symposium (Int.) on Combustion Institute. p. 345, (1984).*
14. *El-Banhhawy. Y.H., El-Ehwany. A.A., Khalil. S.A., and Zakhary. A.S., "Turbulent Diffusion Flames Close to Blowout", The Eighth International Conference for Mechanical Power Engineering. Alexandria. Egypt.(April. 27-29. 1993).*

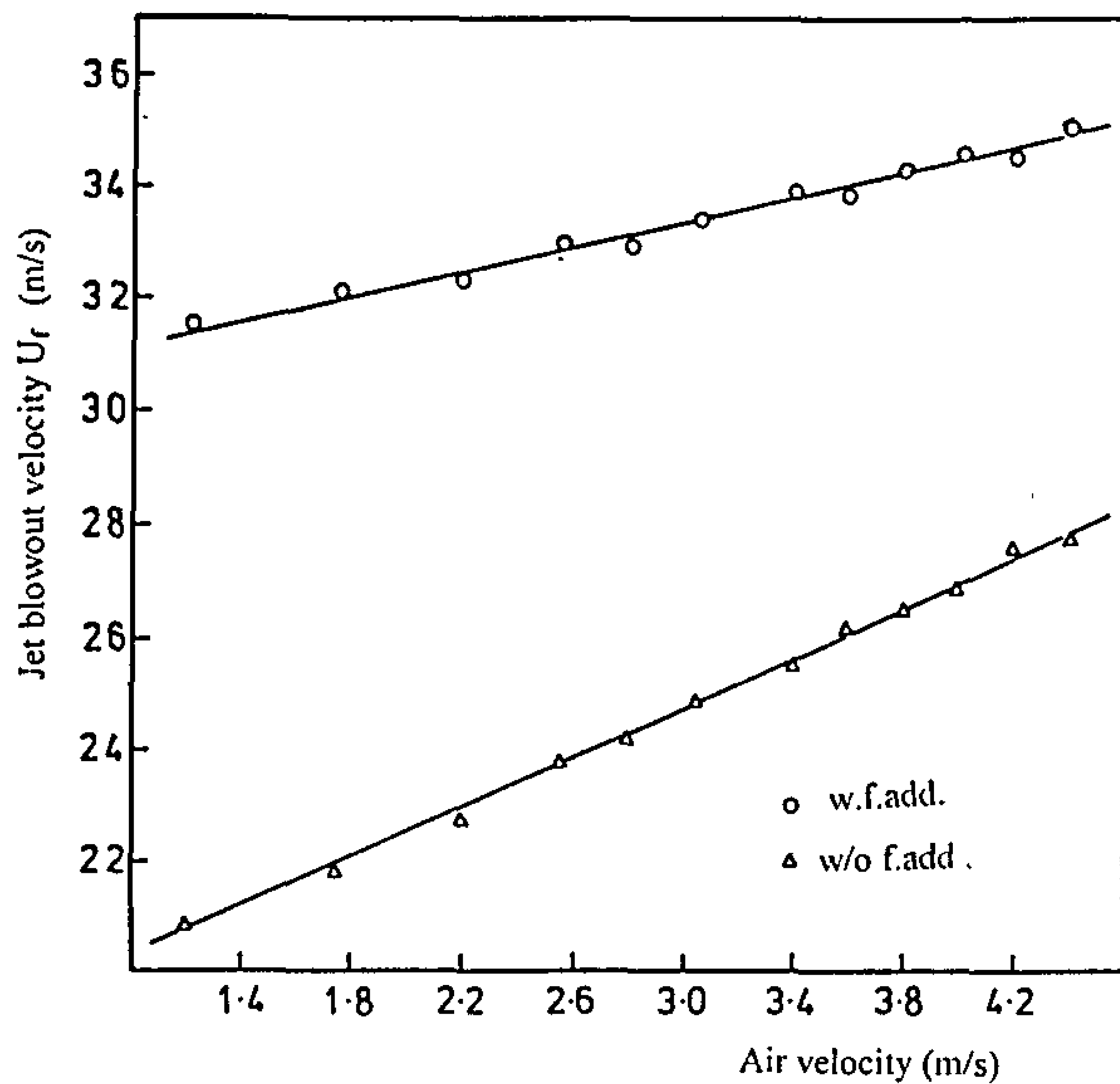


Fig. 5- The variation of fuel jet blowout velocity with air velocity in the presence and absence of fuel additive.

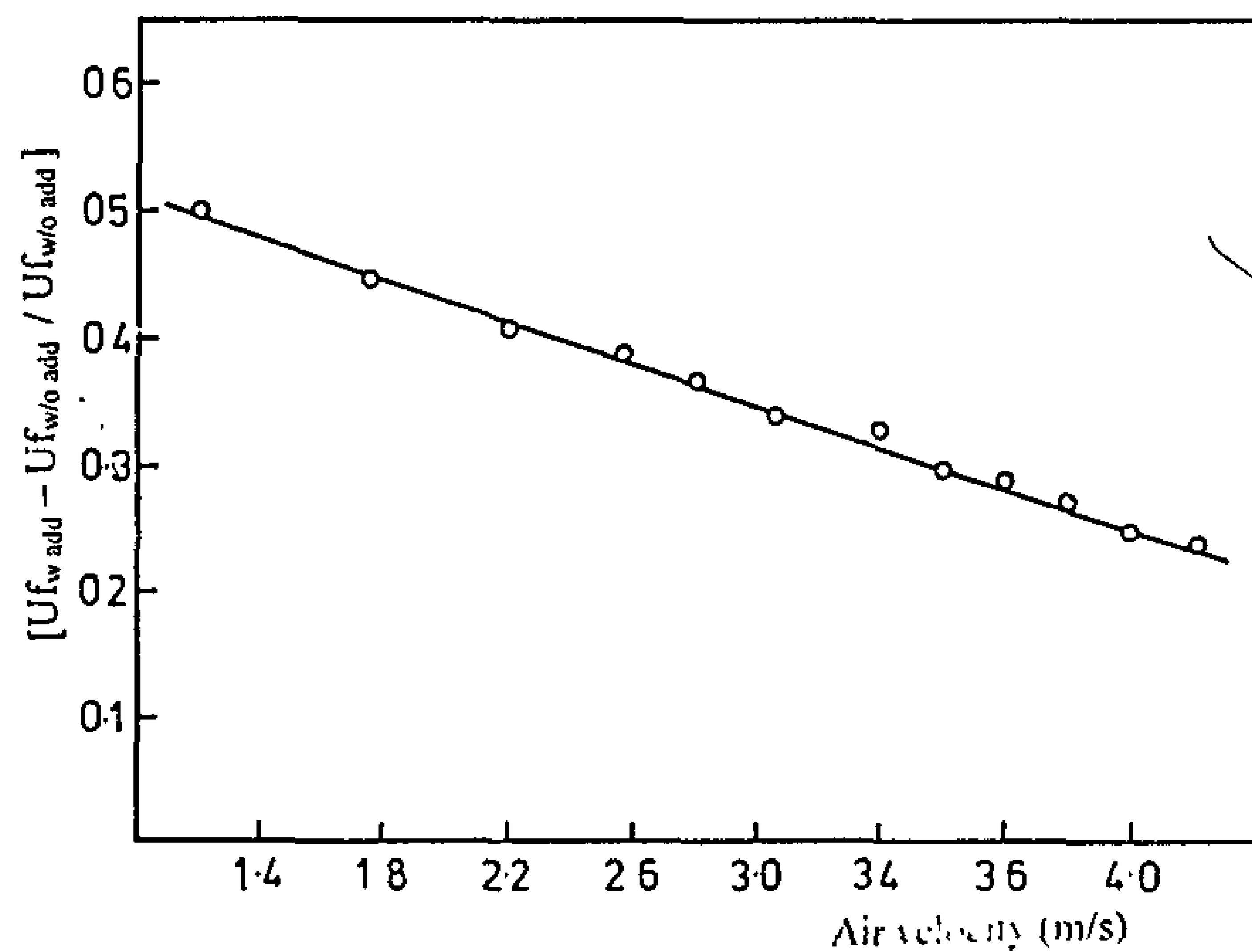


Fig. 6- The relation of fuel jet blowout in the presence and absence of fuel additive with air velocity.

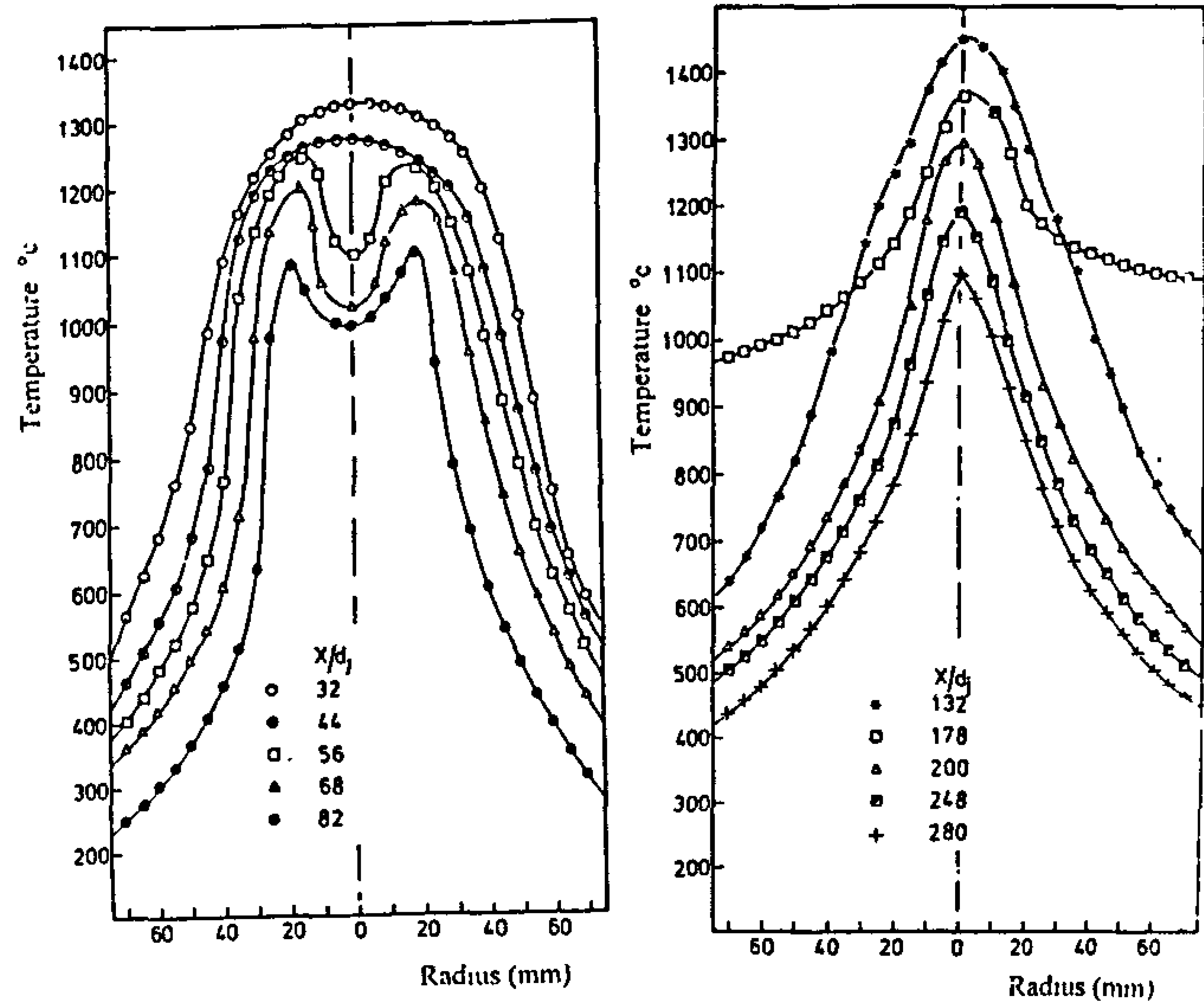


Fig. 7- Radial temperature distribution at different axial distances with respect to fuel jet diameter in the presence of fuel additive.

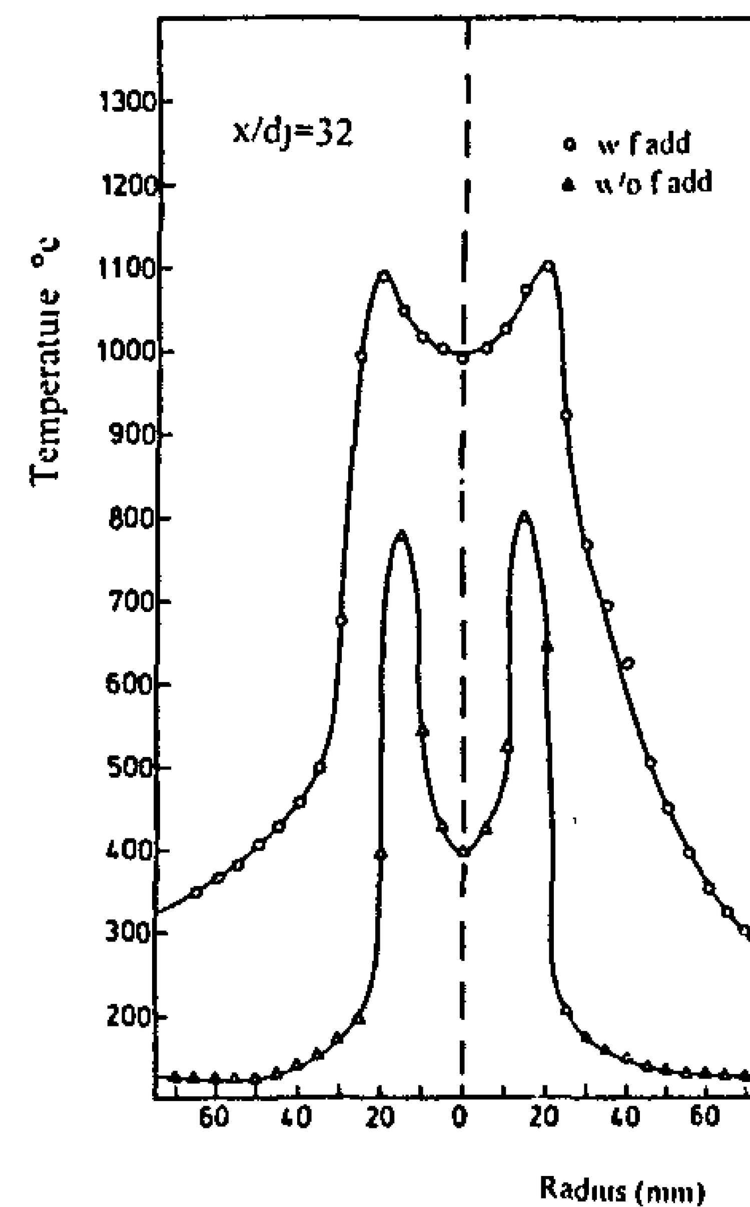


Fig. 8- Radial temperature distribution in the presence and absence of fuel additives at x/dj = 32.

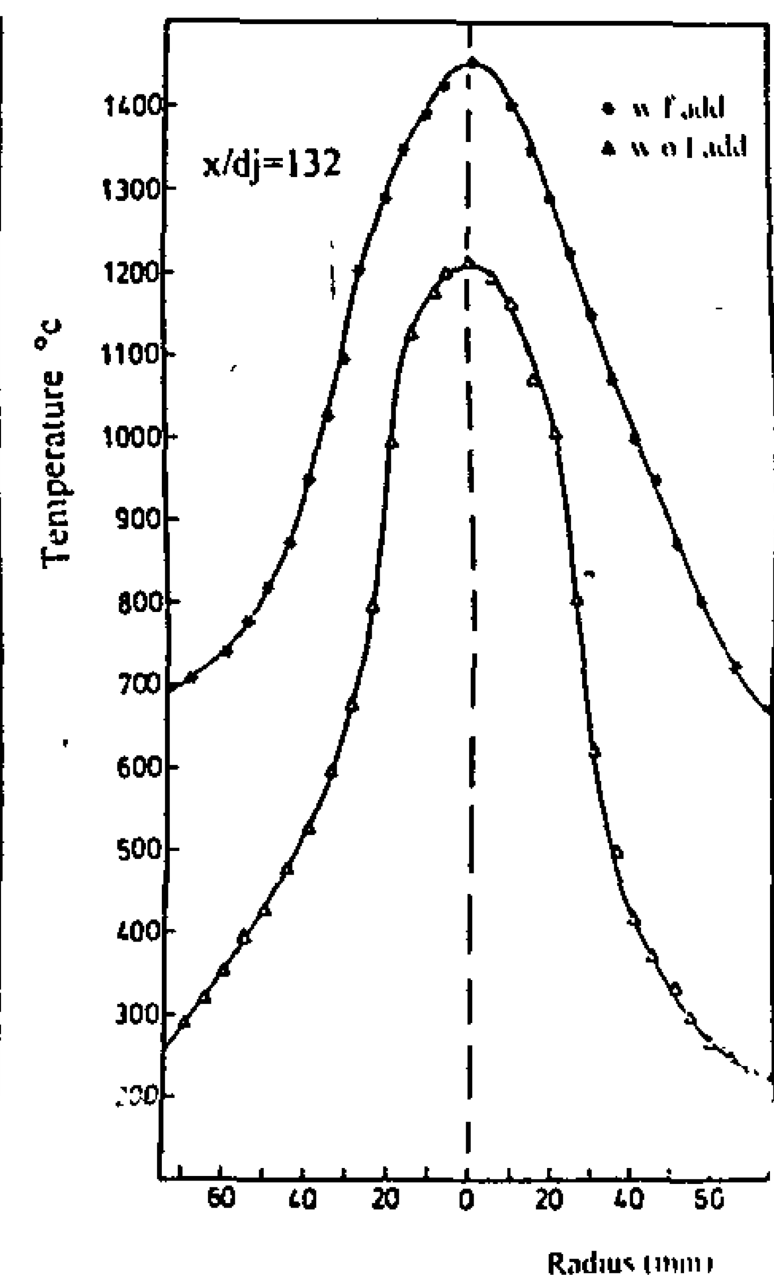


Fig. 9- Radial temperature distribution in the presence and absence of fuel additives at x/dj = 132.

temperature distribution downstream distance along the flame with respect to jet diameter (x/d_j = 132) with fuel additive and without additive from El-Banhawy et al., [14] at the same operating conditions given for comparison. The high increase of the thermal structure of the flame in the presence of fuel additive. confirms the enhanced combustion process. where the chemical reactions proceed with highly accelerated rate on all regions surrounding the main reaction zone both in the radial and the axial directions.

4. CONCLUDING REMARKS

The results of the present investigation indicate that :

1. The blowout velocity of the fuel jet mixed with fuel additive increases with the increase of the combustion air velocity promoting the stabilization tendency of the flames.
2. In the presence of the fuel additive. the increase in the blowout velocity is more significant at the low values of the combustion air velocity.
3. A favorable improvement in the stability of the jet diffusion flames has been achieved by increasing the turbulent burning flame velocity at the base of fuel jet.
4. In the presence of the employed additive. the

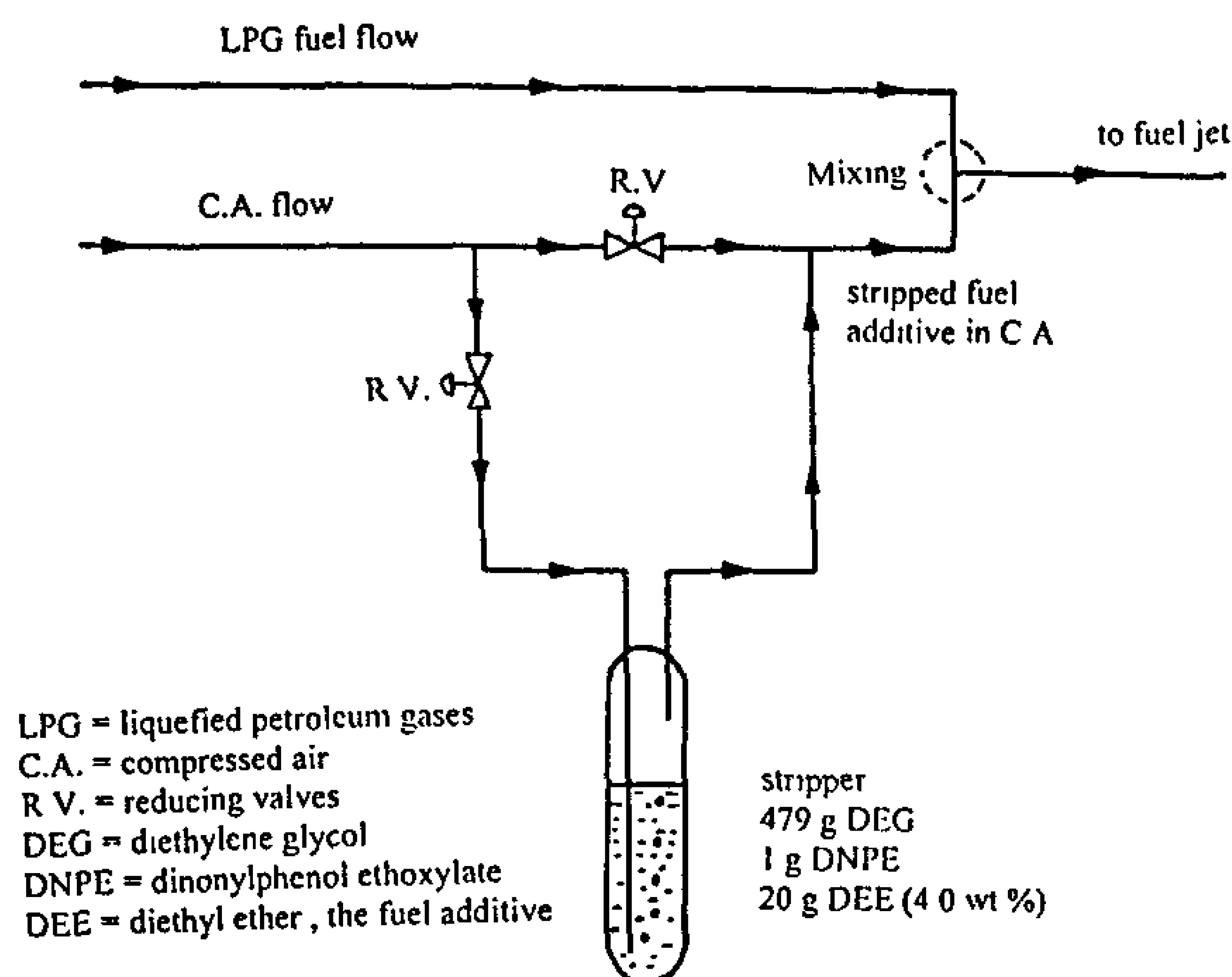


Fig. 3- Air stripping treatment process in which dissolved volatile fuel additive is transferred from the liquid phase into a vapour stream.

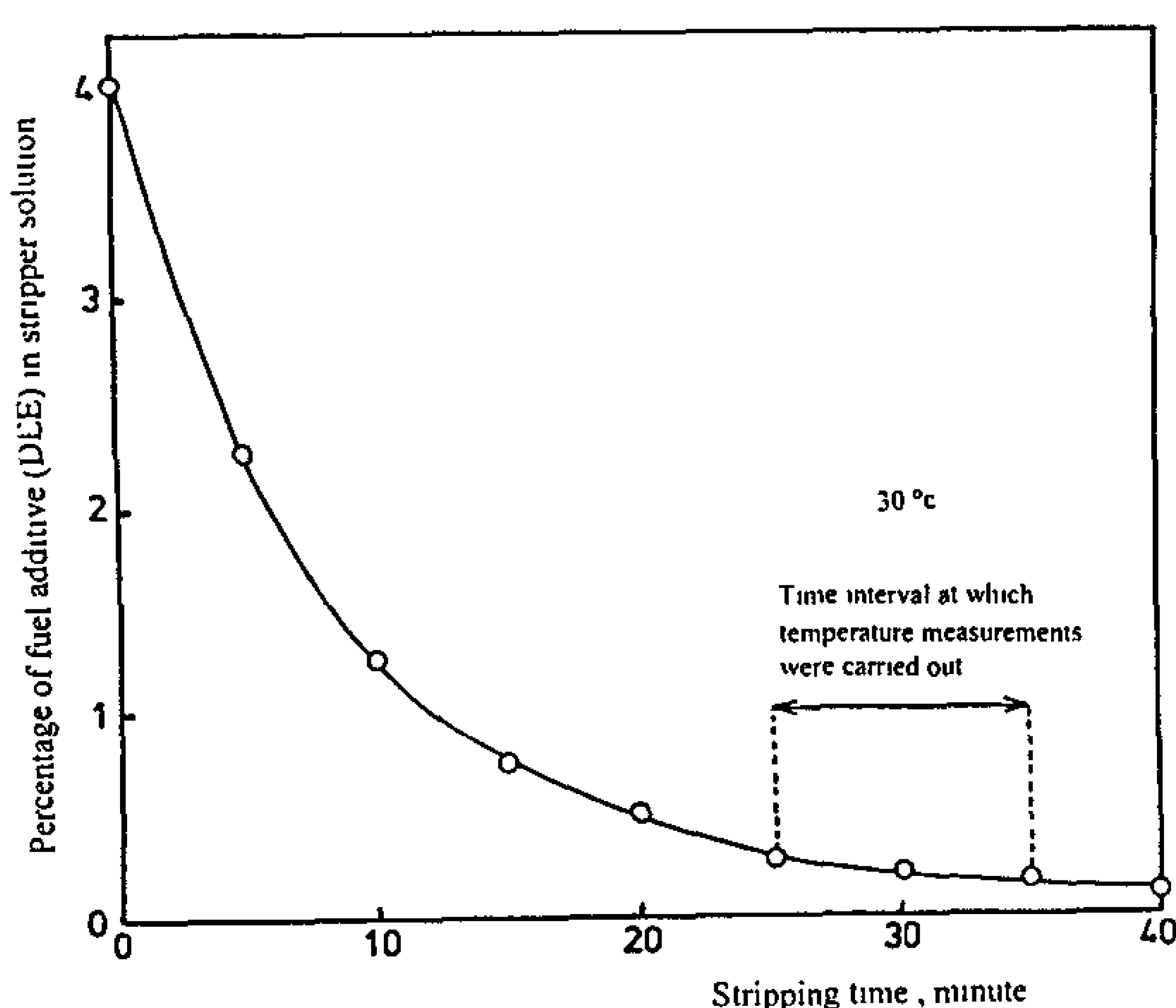


Fig. 4- Percentage of fuel additive (DEE) as a function of stripping time.

El-Banhawy et al., [12] of the relation of the blowout limits of flames at the same operating conditions in absence of fuel additive are shown for comparison. Remarkable increases resulted in the values of the blowout fuel jet velocity with the addition of the vapour of diethyl ether with the increase in the combustion air velocity as compared with the results obtained without addition. A significant increase of the values of the fuel jet blowout velocity in the presence of the fuel additive DEE especially at the lower values of the combustion air velocities. This improvement in the stability limits for flames at the lower values of combustion air velocities is due to the enhancement of the mixing process with fuel addition accompanied by intense rate of the chemical reactions. This accelerated chemical reactions rate leads to rapid combustion in the near upstream region at the base of the fuel jet. and hence the turbulent burning flame velocity increases. This is in agreement with the literature which refers that. flame is stabilized by a turbulent premixed flame at its base where the local turbulent burning velocity is equal and opposite to the local flow velocity Eickoff [13].

The difference between the fuel jet blowout velocity with additive and without additive with respect to the blowout velocity without additive [$Uf_{w\,add}$ - $Uf_{w/o\,add}$ / $Uf_{w/o\,add}$] at different values of combustion air velocity is given by (Fig.6). It seems evident that. this ratio decays linearly with the increase of the values of the combustion air velocity.

Temperature measurements of the gaseous fuel jet with the presence of fuel additive describe the thermal structure of turbulent stabilized jet diffusion flames. (Fig.7) shows the temperature profiles in the radial direction at different axial distances along the flame from the injection point of the fuel jet. The measurements indicate high temperature values starting at early upstream distance within the central reaction zone. (x/d_j = 32. 44. and 68). This is due to the high reaction activity of the high combustion process resulting from mixing the fuel jet with fuel additive. The accelerated rate of chemical reactions by high energy released rate within the combustor domain. This increase in temperature values at the base of the flame confirms its high stabilization tendency with fuel addition. DEE.

(Fig.8) shows the temperature profile of the present flame at x/d_j = 32 in the presence of fuel additive and the temperature profile of the similar flame at the same operating conditions obtained by El-Banhawy et al., [14] in absence of fuel additive for comparison. The temperature profile of the flame in absence of fuel additive shows comparatively low values within the central flame region. The effect of the vapor of diethyl ether mixed with the fuel jet flow appears clearly in the high thermal distribution within the near central upstream flame region. This obviously confirms the intense rapid ignition in the presence of fuel additive.(Fig.9) indicates the maximum values of

hydrocarbons). An unhydrous trace amount of this volatile additive is transferred from the liquid phase into a vapour stream by stripping. The combustion chamber (Fig.2) has a 150mm diameter, 5mm thickness and 1mm height. A temperature resistant glass window was fitted along its length to permit visual observation of the flames. The burner section consisted of an outer cylinder of the same diameter as the combustion chamber and a central pipe of 25 mm diameter. The latter holds the stabilizer disc of 80 mm diameter and the fuel supply line which is connected to the fuel nozzle of 2.5 mm diameter at the center of the stabilized disc. Commercial LPG fuel was used in the experiment with an average composition of 76% butane, 23% propane, and 1% pentane.

Traces of diethyl ether (DEE) in a vapor phase as a fuel additive is mixed with the main fuel jet through a simple stripping system. see (Fig.3). A reduced rate of compressed air flow (C.A.)is introduced into a stripper containing 20 g. of DEE dissolved in a solution of 479g. of diethylene glycol (DEG) and 1g. dinonylphenol ethoxylate (DNPE). a non ionic surfactant having an average of ethylene oxide units per nonylphenol molecule. DEG is characterized by great solvent power and low vapour loss. DNPE is added to facilitate solubilization and to minimize the stripped amount of the employed fuel additive as shown by (Fig.3). Feed percentage of fuel additive in stripper solution is determined by gas chromatographic analysis after each five minute time interval using OV-I column and a flame ionization detector. Internal standard technique is adopted in quantitative analysis. Percentage of fuel additive. DEE was determined after each five minute interval at constant airflow of 600 ml per minute. The stripping system is kept at 30 °c allover the experimental runs. The time interval at which temperature measurements were carried was chosen at more or less constant additive feed rate as shown in (Fig.4).

Temperature measurements have been achieved by using a bare thermocouple probe made of Platinum/Platinum -13% Rhodium. 0.1 mm diameter wires. The present flame operates at fuel mass flow rate of 2.6 kg/hr. combustion air flow rate of 40 kg/hr. air fuel ratio A/F=15.34 at the stoichiometric condition and the overall flame equivalence ratio = 1.

The blowout velocity of the flames has been obtained by recording the fuel flow rate in the presence of fuel additive DEE at the moment of flame extension at completely unstable condition. The blowout velocity of the fuel jet in the presence of fuel additive was determined by visual observation at different values combustion air velocity ranging from 1-5 m/sec.

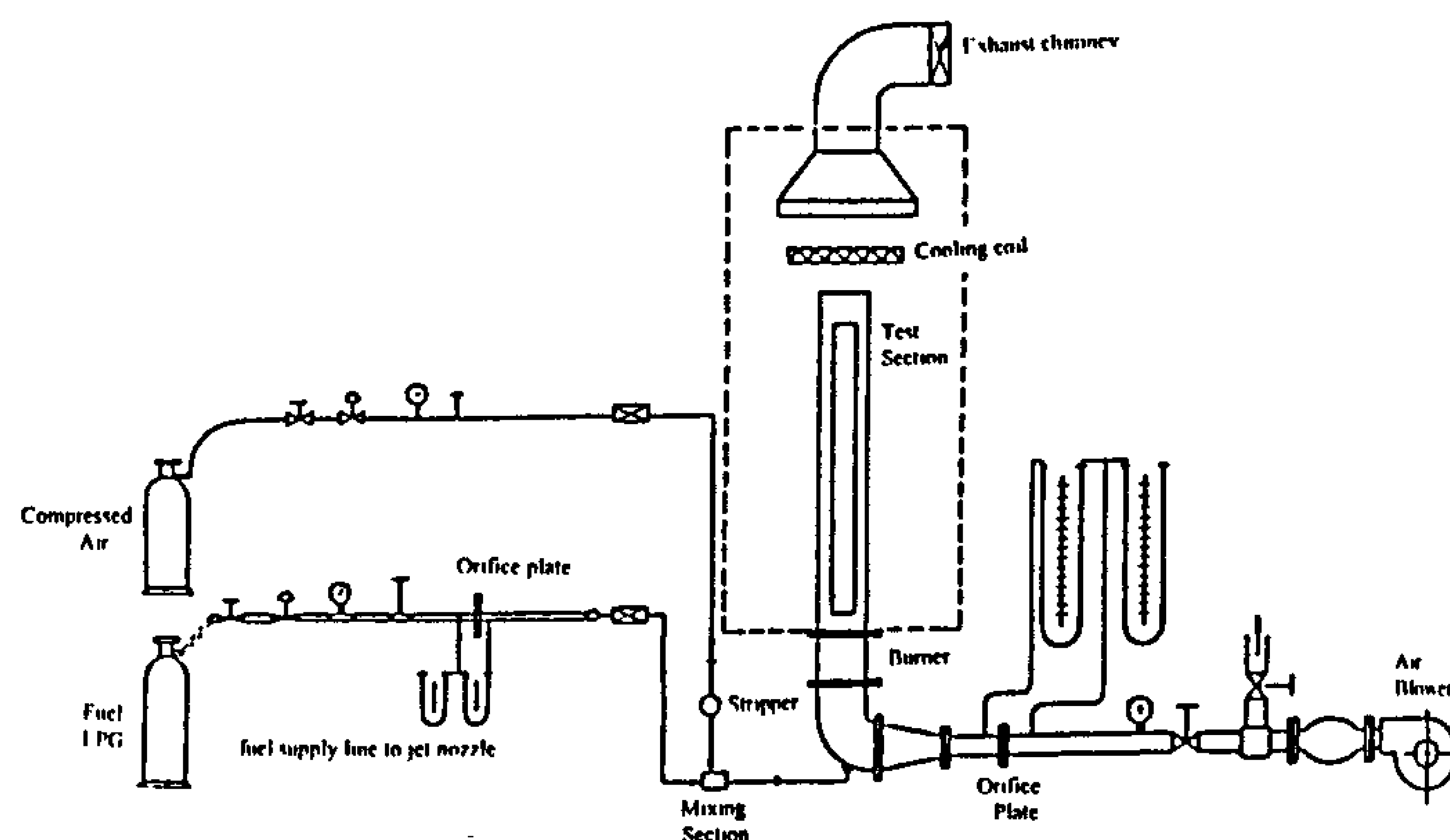


Fig. 1-Experimental setup.

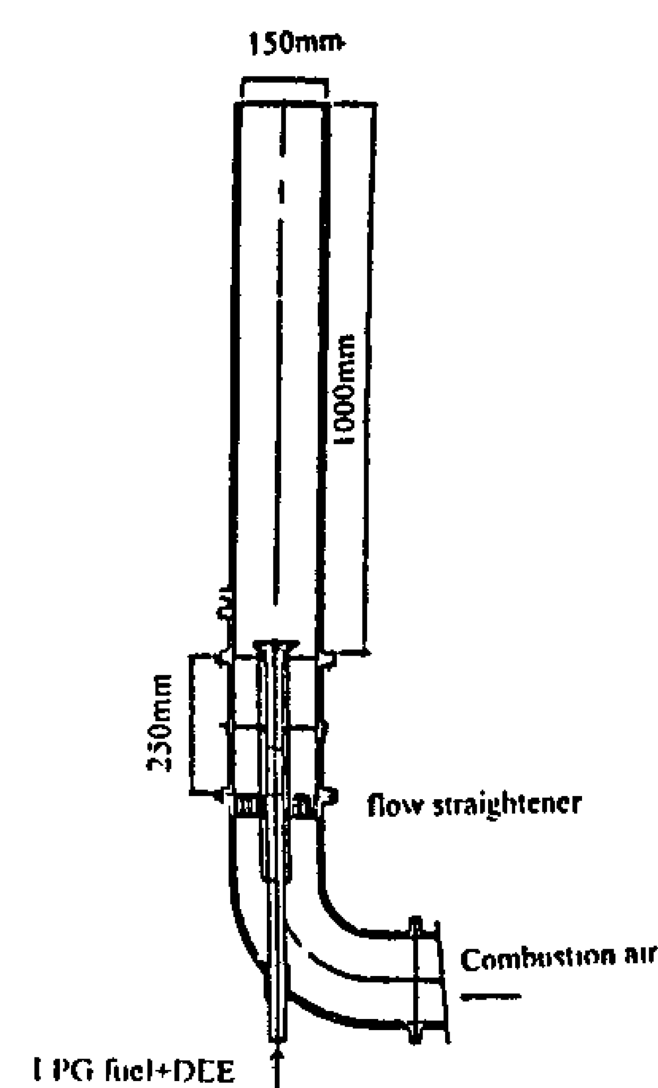


Fig. 2- Combustor and burner arrangement.

3. EXPERIMENAL RESULTS AND DISCUSSION

The variation in the blowout limit of a jet diffusion flame established experimentally. defined in terms of the limiting fuel jet velocity is related to the combustion air velocity as given by (Fig.5). The fuel and air velocities are the mean values calculated from the flow rate and the passage area. The general trend of the results shows that the blowout fuel jet velocity in the presence of the fuel additive increases with the increase of the air velocity. In the same figure. The data reported by

EFFECTS OF SOME FUEL ADDITIVES ON STABILIZED TURBULENT JET DIFFUSION FLAMES.

By
Zakhary,A.S.* and Barakat,Y.

ABSTRACT

Turbulent stabilized jet diffusion flames have been studied experimentally in the presence of fuel additive. Diethyl ether. as one of the investigated oxygenated hydrocarbons. in a vapour phase is mixed with the fuel jet as a fuel additive. The blowout velocity enhances evidently in the presence of fuel additive improving flame stabilization. The thermal structure of the stabilized flame is greatly influenced by the addition of the vapour of diethyl ether with the fuel jet, temperature distribution indicates higher values in the early upstream locations of the flame within the central reaction zone. This is due to the intense accelerating chemical reactions in the presence of the fuel additive.

Key Words: Stabilized turbulent diffusion flames, fuel additive. blowout velocity. flame thermal structure.

1. INTRODUCTION

In some combustion devices the combustion of a fuel jet takes place in a none-quiescent environment that may contain some homogeneously dispersed fuel or a diluent. Examples can be found in engine of the duel fuel compression ignition type, precombustion chamber engines where a flaming jet ignites the bulk of the homogeneously mixed fuel air charge, prevapourising gas turbine combustor or in furnaces employing duel fuel systems. The complex mixing and combustion process in such devices involves simultaneous combustion of two fuels varying in their proportions from one point to another, in a combined diffusion and premixed flame mode and most often within a highly turbulent. There is a need for a better understanding and control of such processes especially if alternative fuels such as natural gas are to be utilized efficiently, clearly, and economically in conventional combustion devices.

The blowout limit of a jet diffusion flame can be extended substantially when its surrounding contains some fuel premixed with air, Karim et al., [1] and Karim et al., [2]. Significant improvement in understanding the mixing mechanism became possible recently due to employing newly developed diagnostic techniques for investigating turbulent jet structure mixing processes and measurement with different types of fuel additives, see for e.g. Wierzba et al., [3]. Wierzba et al., [4], Wierzba and Oladip [5], Takahashi and Schmoll [6] & [7]. Wierzba and Kar [8]. Pitts [9]. and Maurice [10]. Associated with this approach is the potential of modifying the temperature. velocity and concentration fields of the jet flame for favorable fuel utilization and emission. see for e.g. Karim and Lapucha [11].

The present work reports an experimental study performed on the stabilized jet diffusion flame in the presence of fuel additive. The main objective of the study is to determine the influence of mixing the fuel jet with fuel additive on the blowout characteristics. Also thermal structure of the developed diffusion flame is examined by local temperature measurements in the radial and axial directions along the flame.

2. EXPERIMENTAL DETAILS

The experimental setup. (Fig.1) comprised a vertical cylindrical combustion chamber fitted with a gaseous fuel burner together with arrangement to supply the fuel. combustion air and the fuel additive. The employed fuel additive is diethyl ether. DEE. (one of the investigated oxygenated

*Egyptian Petroleum Research Institute. Nasr City. Cairo. Egypt.

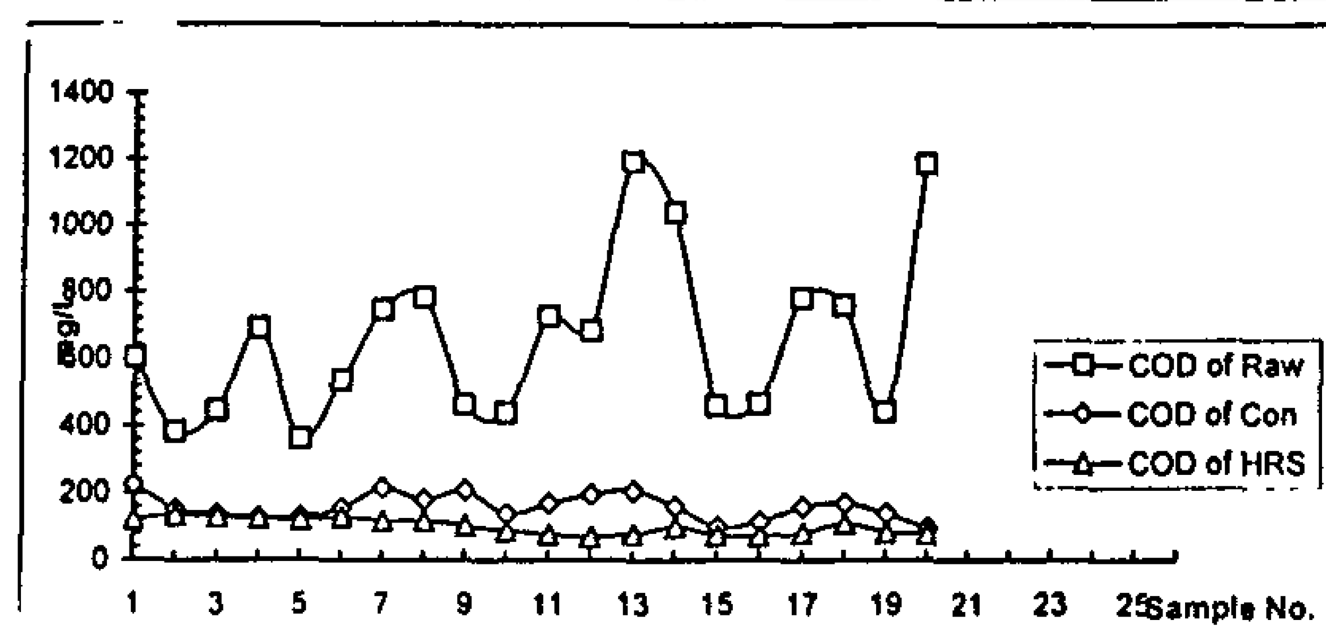


Fig. 3- Efficiency of biological treatment

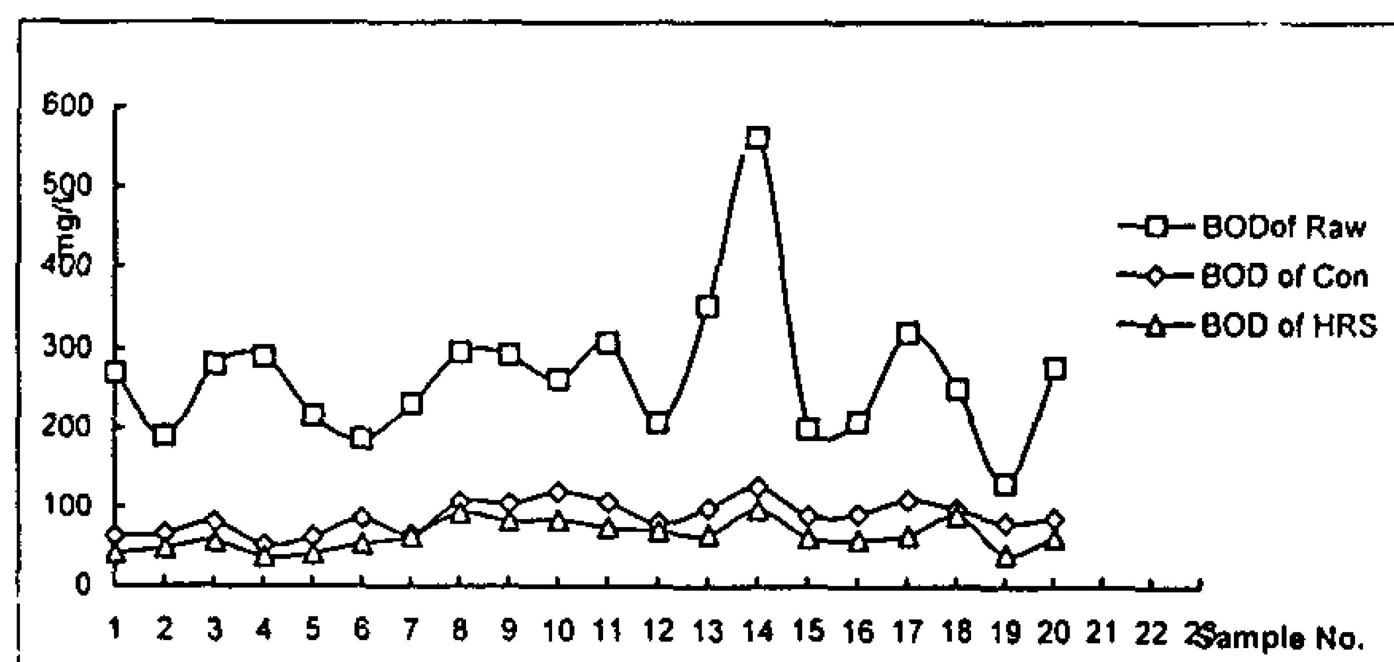


Fig. 4- Efficiency of biological treatment

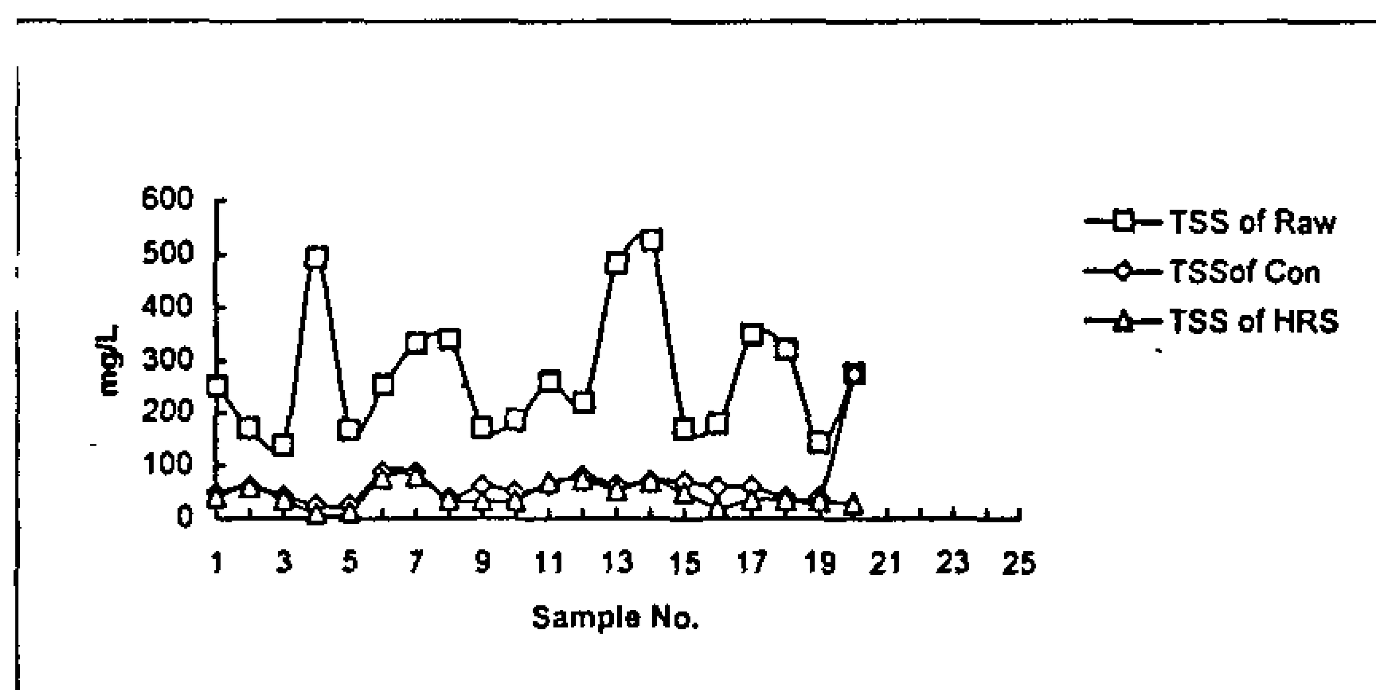


Fig. 5- Efficiency of biological treatment

3.3. Pathogen Removal

Determination of total and faecal coliform density in the effluent of the different treatment units indicates 97.3% removal for T.C. and 84% removal for F.C. in case of conventional sedimentation. Removal value of 99 % and 99.67% for T.C. and F.C. were achieved. The corresponding average residual contents were 1.0×10^{11} and 3.6×10^{10}, respectively took place in case of biological treatment followed by a high-rate sedimentation tank (Table 1). Residual counts however were still high. From the data obtained, it became clear that the effluent can be used for restricted irrigation.

Therefore, disinfection is recommended for the treated effluent in order to be used for unrestricted irrigation.

4.CONCLUSION

In conclusion, biological treatment followed by a high-rate settler proved to be a satisfactory approach for the treatment of raw municipal wastewater.

The use of a high-rate settler proved to be more effective than the conventional settler; it acts as a biological reactor as well as a settler for finally divided organic matter. The quality of the treated effluent can be used for restricted irrigation. Therefore disinfection is recommended in order to use the treated effluent for unrestricted irrigation or to dispose it safely in any water body.

5. ACKNOWLEDGEMENT

The author wishes to thank Professor Dr. Sohair Abo - Elela and Professor Dr. Mohamed El- Abagy for their invaluable guidance and supports, and Dr. Farag A. Samhan for his help.

6. REFERENCES

1. *Higgins ,T., "Hazardous Waste Minimization Handbook," 3rd, Lewis Publisher, Boca Raton FL. (1990).*
2. *Nemerow, N. L., and Dasgypta, A." Industrial and Waste Treatment " Environmental Engineering Series, Van Nostrand Reinhold. New York (1990).*
3. *Abo Elela, S.E., Shehata, S. A. and El-Kamah, H. M., "Hazardous Municipal Wastewater Treatment For Different Reuses". Intern. J. Environmental Studies, Vol.32, pp.41-48 (1988).*
4. *Rebhun, M., and Streit, S., "Physico - Chemical Treatment of Strong Municipal Wastewater", Water Res. 8 :195-201(1974).*
5. *El-Gohary, F. A. and Abo-Elela , S. I., " The Optimization of Wastewater Treatment Via Combined Techniques Part 1 :Combined Biological-Chemical Treatment. Environ. Int., Vol.3 : 213-217 (1980).*
6. *El-Gohary, F.A., Abo-Elela,S.I. and El- Kamah,H.M. "Reclamation of Municipal Wastewater ", The Science of the Environment, Vol.72:167-174(1988).*
7. *Marggraff, M., "Use of Lamellar Separators in The Secondary Settling of Municipal Wastewater Treatment Plants", Ber. Abwasses Tech. Ver., 42 (ATV Bundestage) 449-452 (1992).*
8. *Abo - Elela, S.I., Ashmawy, A., Aly, H.I. and Ahmed, H.M.," High Rate Settler In Biological System For Oil And Soap Wastewater Treatment", Wat. Sci. Tech. Vol.32, No.11, pp.39-44 (1995).*
9. *American Public Health Association, "Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater WPCF 19th", (Washington, DC, 1995).*

Table 1- Efficiency of biological treatment units

Parameter	unit	Raw Sewage		Treated effluent for Conv. Sed.		Treated effluent for High Rate Sed.	
		Range	** Average	Range	** Average	Range	** Average
pH value	-	7.1 – 7.7	-	7.0-7.2	-	7-8.1	-
COD	mgO_2/L	303-1194	640	85-224	158	70-80	78
COD soluble	mgO_2/L	98-294	190	51-183	85	36-80	64
BOD5	mgO_2/L	135-563	282	45-120	84	42-66	59
BOD5 soluble	mgO_2/L	72-182	112	25-95	49	22-58	37
Ammonia nitrogen	mg N/L	11-59	25	9.5-18	15	5-18	13
T.K.N.	mg N/L	20-97	41	15-40	22	12-27	20
Total Phosphate	mg P/L	6-20	11	4.2-10.8	6.4	4-8.8	4.8
Soluble phosphate	mg P/L	5.4-12	8	3-7.8	5.4	3.6-7	4.6
T.SS at 105°C	mg/L	138-524	266	24-89	53	22-69	45
T.R at 105°C	mg/L	310-1052	737	100-488	416	150-545	280
Oil & grease*	mg/L	73-240	123	Not Detected		Not Detected	-
Total coliform	MNP-index/100ml	$1.7x10^{13}$-$1.1x10^{16}$	$21.6x10^{15}$	$2.7x10^{11}$-$1.1x10^{12}$		$8x10^{10}$-$1.7x10^{11}$	
Faecal coliform	MNP-index/100ml	$1.7x10^{12}$-$2.7x10^{15}$	$1 x 10^{14}$	$2.1x10^{11}$-$4x10^{12}$		$2.2x10^{9}$-$1x10^{10}$	

* Oil & grease and all extractable matter by chloroform. ** Average results of 20 runs.

concentration reached 240 mg/L. The density of total coliform (T.C) and faecal coliforms (F.C), presented as most probable numbers per 100 mL, ranged from 1.7 x 10^{13} to 1.1 x $10^{16}$and from 7x10^{12} to 2.7 x 10^{15}, respectively.

In general, sewage concentration was found to be above normal, which may be attributed to low water consumption in Cairo (130liter/C.d.), leaking in sewage system, high evaporation losses and use of the sewerage system as garbage disposal site.

3.2. Biologically treated effluent

In recent years, a number of biological process modification have been developed to enhance the treatment efficiency and to provide a more uniform effluent. In this study raw sewage was subjected to completely mixed activated sludge process. After an acclimatization period of three weeks, regular analyses of the raw, and the biologically treated effluents, were carried out. Comparison between the efficiency of the different treatment techniques are illustrated in Figures (3-5) and Table (1). The results obtained showed that biological treatment removed 68%BOD_5, 72%COD and 75% total suspended solids. Other studies were carried out to assess the presence and the use of a high rate settler as final treatment step instead of the conventional settler. The results obtained (Table 1) showed that the applied treatment technique produced a high quality effluent. Removal values of BOD_5, COD reached were 83 % and 98 %, with an average residual values of 59 and 78 mg/L, respectively. Suspended solids decreased from 53 to 45 mg/L. The final effluent was free from oil and grease. These results indicated that the high rate settler acted as a biological reactor as well as a settler for the finally divided organic matter [7-9].

The obtained results show that, although considerable reduction in both COD and BOD_5 values were achieved, average residual values of ammonia and phosphate were still high. They were 13 and 4.8 mg/L, respectively. The average ammonia content of the treated effluent (13 mg/L) is equivalent to 190 kg N/ha.a, a value which is suitable for irrigation. For optimal crop growth, the requirement is of 250-500 kg N/ha.a [6]. Also, the removal of phosphate does not exceed 60%. This result is in agreement with the known fact that biological sewage purification processes such as the activated sludge and trickling filters methods, do not normally remove more than 25% to 50% of the soluble phosphorus [2]. This effluent is therefore, suitable for irrigation purposes, since ammonia and phosphorus will serve as a nutrient.

2. MATERIAL AND METHODS

Treatment of raw sewage was carried out. The scheme involved continuous biological treatment. Two prototype biological treatment units were designed and manufactured for this purpose. The biological unit was based on a completely mixed activated sludge process followed by liquid-solid separation via either a conventional sedimentation tank or a high rate settler (Figs. 1 and 2). The biological unit used in this study was similar to that used by Abo-Elela et al. [8]. The biological unit was operated at organic load of 1.6 kg BOD_5 /m^3/d.

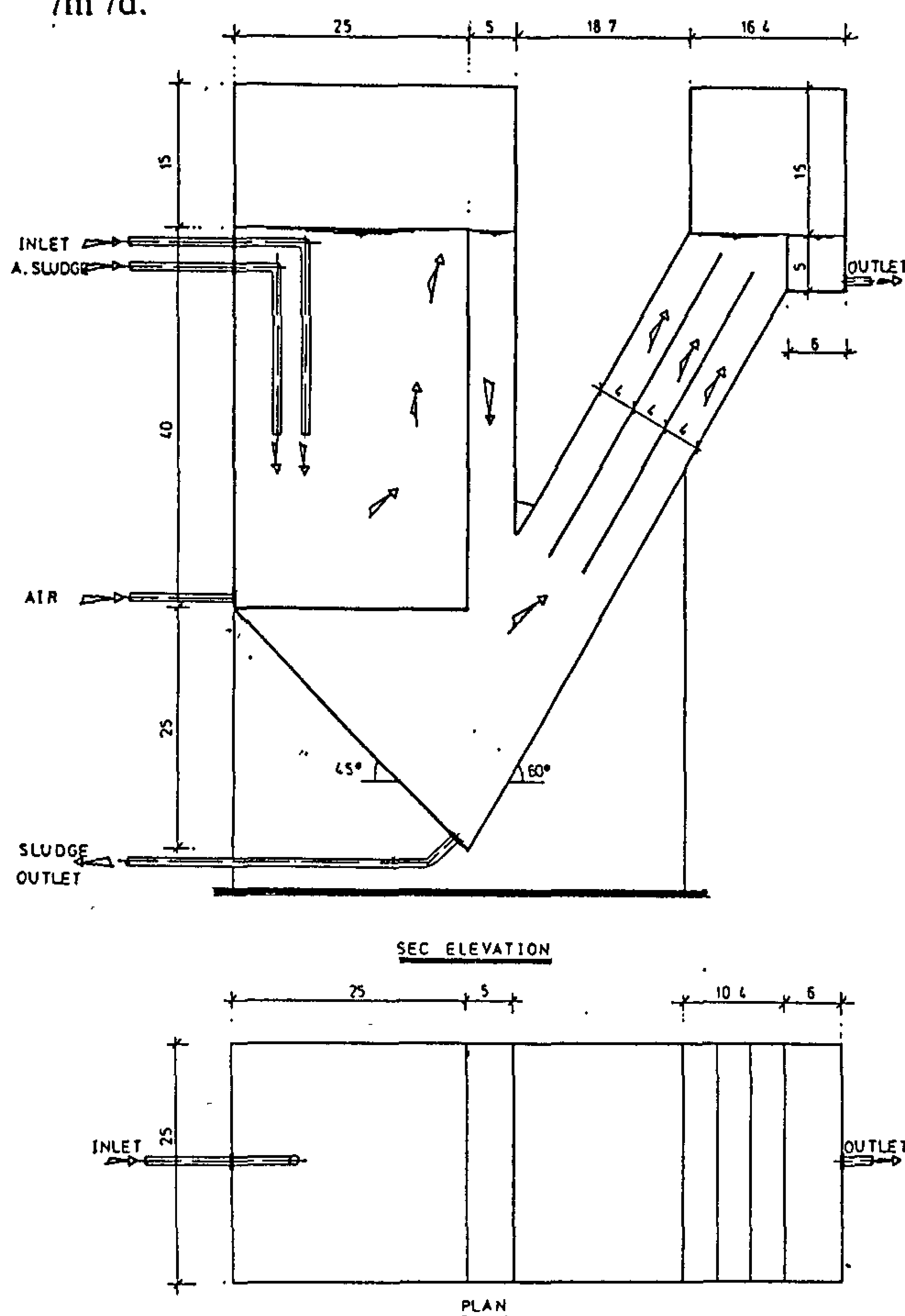


Fig. 1- Activated sludge unit with H.R. settler.

2.1 Analysis

Physico-chemical analysis and biological examinations were carried out according to the American Public Health Association (APHA 1995) methods [9]. The physico-chemical characters covered the following parameters: pH value, total solids at 105°C (TR), fixed residue at 550°C, total suspended solids at 105°C (TSS), volatile suspended solids at 550 °C (VSS), ammonia-nitrogen

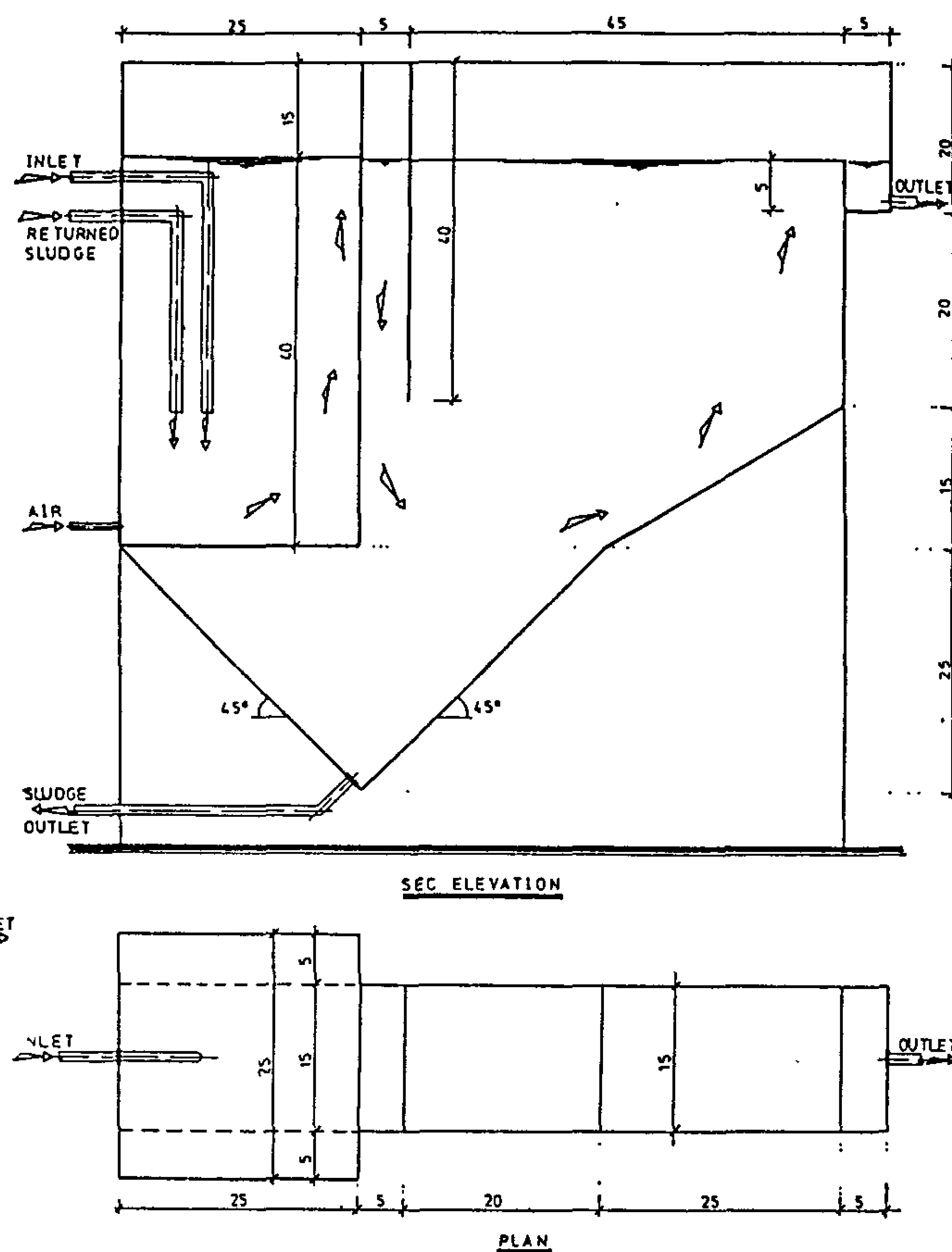


Fig. 2- Activated sludge unit with P. settler.

(NH_3 - N), total kjedahl-nitrogen (TKN), total phosphate (T.P), soluble phosphate, chemical oxygen demand (COD), biological oxygen demand (BOD_5), soluble(COD),and soluble (BOD_5).

3. RESULTS AND DISCUSSION

The characteristics of raw municipal wastewater, as well as biologically treated effluents, are recorded in Table(1) and illustrated graphically in Figures (3-5).

3.1. Raw Sewage Characteristics

Results of the analysis of twenty samples collected over a period of three months indicated that crude sewage characteristics are consistent with a sewage above average strength. The BOD_5 ranged from 135 to 563 with an average value of 282 mg/L. Corresponding COD values were 303, 1194 and 640 mgl, respectively. It is worth mentioning that the soluble fraction of the BOD_5 is only 40%, on the average. The rest is in a particulate form. Suspended solids concentrations are relatively high, ranging from 138 to 524 mg/L with an average value of 266 mg/L. Oil and grease

BIOLOGICAL TREATMENT OF MUNICIPAL WASTEWATER FOR AGRICULTURAL APPLICATION

By
Halla M. EL-Kamah*

ABSTRACT

This study examines the biological treatment of raw sewage in order to improve effluent quality and evaluate the reuse of the treated effluent in irrigation. The biological treatment unit was a compact one and it comprises an aeration tank based on a completely mixed activated sludge process followed by a high rate settler. An extensive sampling and analysis program was conducted over a period of three months to determine wastewater characteristics. The results obtained showed that this technique of treatment leads to the removal of organic as well as inorganic contaminants and produced a high quality effluent amenable for beneficial reuse in restricted irrigation. Residual COD, BOD_5,and suspended solids were around 78mg/L ,59 mg/L, and 45 mg/L, respectively. Total coliform (T.C) and faecal coliform ((F. C) counts were 1.0×10^{11} and 3.6×10^{10}, respectively in average. However residual counts are still high.

Disinfection is recommended for the treated effluent in order to use it for unrestricted irrigation.

KEYWORDS: Activated sludge, biological treatment, high rate settler, reuse.

1. INTRODUCTION

The discharge of biologically treated wastewater effluents into lakes or streams causes eutrophication which is generally attributed to nutrient elements such as phosphorus and nitrogen. Phosphorus is considered by many investigators to be the key nutrient in breaking the eutrophication cycle [1]. Many wastewater treatment systems presently in operation were designed primarily to reduce BOD to the oxygen resources of the water body receiving the effluent, but less efficient for the removal of phosphorus. Generally, methods for wastewater treatment do not remove more than 25% - 50% of phosphorus. Awareness of eutrophication problems related to nutrient control of wastewater and treatment plant effluent has focused increased attention on the development of new processes that remove nutrients more effectively [2]. Reuse of treated wastewater effluents in irrigation of agriculture lands is gaining considerable attention in arid and semi arid regions of the world where fresh water resources are scare. In many countries, domestic wastewater effluents constitute an additional source of water required for land reclamation landscaping and crop production. There are several physico- chemical and biological processes that can be used for the treatment of domestic wastewater [3-6]. The reclamation and reuse of municipal effluents for beneficial purposes have been occurring for centuries. Its popularity has increased over the past twenty years, however, because the need for more water is apparent. Shortages, whether drought induced or as a result of growth , have created higher demands. Reclaimed effluents can satisfy some of the demands. Justification for the implementation of wastewater reclamation programs stems also from the need to provide more sophisticated wastewater treatment in order to meet stringent pollution control regulations [7-8]. Treatment costs must be paid whether the water is reused or not, and economics, in many cases, favor the recycling option.

* Water Pollution Control Department, N.R.C., Cairo, Egypt

Aim of the study

The aim of this study is to establish and to assess the most affordable and suitable wastewater treatment method prior to final disposal or reuse in agriculture.

CONCLUSION

The hydroisomerization of meta-xylene is improved by incorporation of Pt on the H-ZSM-5 zeolite up to 0.30%. Hydrodealkylation is excessive on the unloaded zeolite but declines to~ the tenth by incorporation of 0.15% Pt and almost completely by 0.30% Pt, which is attributed to acid sites masking by Pt crystallites. However, 0.60% Pt incorporation enhances hydrodealkylation via hydrogenolysis by Pt sites. Trimethylbenzenes, produced via disproportionation/transalkylation, is not such considerable, and significantly decreases by 0.3-0.6% Pt incorporation. Aromatic ring hydrogenation increases as a function of Pt content at lowest temperatures.

The activation energy for meta-xylene hydroisomerization is relatively low (16-36 kJ mol^{-1}) on all catalysts due to insighificant reactivities, but not to diffusion limitation. Isomerization yields do not surpass 0.9 relative to the thermodynamic equilibrium values at higher reaction temperatures.

REFERENCES

1. *P. Chutoransky, Jr., and FG. Dwyer, Adv. Chem. Ser. 121 (1973) 540.*
2. *S.L. Meisel, JP. McCullough, C.H. Lechthaler and P.B. Weisz, Chemtech, 6 (1976) 86; ibid., "Recent Advances in the Production of Fuels and Chemicals over Zeolite Catalysts", (Leo Friend, Ed.) Symp. 174 Am. Chem. Soc., Chicago, Illinois, Aug. 1977.*
3. *M.A. Lanewalda and D.H. Bolton, J. Org. Chem., 34 (1969) 3107.*
4. *W.M. Meier and D.H. Olson, "Atlas of Zeolite Structure Types" Structure Commission of the Intl. Zeolite Assn., Polycrystal Book Service, Pittsburgh, PA, 1978.*
5. *L.B. Young, S.A. Butter and W. W. Kaeding, J. Catal., 76 (1982) 418.*
6. *J. Wei., J. Catal, 1 (1962) 526.*
7. *A.K. Aboul-Gheit, "Aromatics Hydrogenation on Supported Bimetallic Combinations", Inst Franc. Petrole, Rep. No.20874 (1973).*
8. *A.K. Aboul-Gheit, J. Chem. Tech. Biotechnol, 29 (1979) 480.*
9. *A.K. Aboul-Gheit, Thermochim. Acta, 191(1991) 233.*
10. *J.C. Vedrine, A. Auroux, J. Bolis, P. Dejaifve, C. Naccache, P. Wierzchowski, E.G. Derouane, J.B. Nagy, J.P. Gilson, J.H. C. Van Hooff J.P. Vanden Berg and J. Wolthuizen, J. Catal., 59 (1979) 248.*
11. *N.Y. Chen and W.E. Gardwood, J. Catal, 52 (1978) 453; and P.B. Weisz, US Patent 4,032, 431(1977).*
12. *G. T. Kokotailo, S.L. Lawton, D.H. Olson and W.H. Meier, Nature, London, 272 (1978) 437.*
13. *N.Y. Chen, W.E. Garwood and F.G. Dwyer, "Shape Selective Catalysis in Industrial Applications", Chap. 2, Marcel Dekker, New York, 1989.*
14. *P.A. Jacobs, "Carboniogenic Activity of Zeolites", Elsevier, Amsterdam, 1977, p. 253.*
15. *A.K. Aboul-Gheit, S.M. Abdel-Hamid and F.M. Abdel-Hay, Appl. Catal., A., 93 (1993) 131.*
16. *A.K. Aboul-Gheit, Appl. CataL, A, 105 (1993) L 27.*
17. *A.K. Aboul-Gheit, Erdol Erdgas Kohle, 111 (1995) 379.*
18. *E.G. Derouane, "Studies In Surface Science and Catalysis", Vol.5, Catalysis by Zeolites, B. Imelik, C. Naccanche, Y. Ben Taarit, J. Vedrine G., Coudurier and H. Praliaud, Eds, Elsevier, P.5.*
19. *J.H. Sinfelt, Adv. Catal., 23 (1973) 91.*
20. *D. W. Bassett and H. W. Habgood, J. Phys. Chem., 64 (1960) 769.*
21. *W.W. Kaeding, C. Chu., L.B. Young, B. Weinstein and S.A. Butter, J. Catal., 67 (1981)159.*

Pt/H-ZSM-5 catalyst. Nevertheless, Table 4 shows that the hydrodealkylation products obtained using the 0.60% Pt/H-ZSM-5 catalyst amount to 8.8% at 500°C, indicating that such enhanced hydrodea-lkylation is attributed to hydrogenolysis on relatively excessive Pt loading, and not on acid sites[19]

Rate and Activation Parameters

The apparent reaction rate constant, kK, for the hydroisomerization of meta-xylene to ortho plus para-xylenes is evaluated applying the Bassett and Habgood equation (1) for first order pulsed reactions [20]

$$kK = (F^0/(273\ RW))\ Ln\ (a/a - x) \qquad (1)$$

where: F is the carrier gas flow rate, $cm^3\ min^{-1}$, at NTP; R is the gas constant; W is the weight of catalyst, g, and x is the mole fraction of para- + ortho-xylenes. The kK values obtained are given in Table 6.

The apparent activation energy, Ea, for this reaction is evaluated according to the Arrhenius equation (2) in which the kK term is included:

$$kK=Ae^{-E_a/RT} \qquad (2)$$

where: A is the preexponential factor and T is the absolute reaction temperature. The Ea values thus obtained are given in Table 7.

The kK values (Table 6) can be arranged according to the catalysts employed, during the low temperature region, as follows:

0.15% Pt/H-ZSM-5 >0.30% Pt/H-ZSM-5
> 0.60% Pt/H-ZSM-5

At the higher temperature region (>350°C), the change of the isomerization products is almost negligible or even goes to the negative direction. However, the evaluated Ea values can be arranged in the order of the catalysts as follows:

0.60% Pt/H-ZSM-5 >0.30% Pt/H-ZSM-5
>0.15% Pt/H-ZSM-5

It may be assumed that the correlation of kK and Ea using the catalysts under study follows the normal catalysis regime where Ea decreases as the catalytic activity increases. However, the Ea values obtained are relatively low (16.2-27.9 kJ mol^{-1}) using the Pt/H-ZSM-5 catalysts as well as using the unloaded H-ZSM-5 (35.9 kJ mol^{-1}), which is indicative of insignificant activation of meta-xylene isomerization by increasing temperature Nevertheless, such low values may not be considered as a result of significant diffusion restriction encountered during the reaction path, because these values are evaluated during the low temperature region where the chemical reaction is rate controlling and not diffusion.

The para-xylene yield in the xylenes mixture in the product is correlated relative to the corresponding thermodynamic equilibrium value [21], x/xe, at temperatures between 275 and 500°C and given in Fig. 2. The x/Xe ratio increases with increasing temperature to 0.8-0.9 level. During the 275-400°C reaction temperature region, this ratio can be arranged according to the catalysts studied in the following order:

0.60% Pt/H-ZSM-5 >0.30% Pt/H-ZSM-5
>0.15% Pt/H-ZSM-5

Table 6: Apparent reaction rate constant, kK, for m-Xylene hydroisomerization at different temperatures using the catalysts under study.

Catalyst	Temperature, °C			
	275	300	325	350
Unloaded catalysts	0.025	0.034	0.032	0.030
HZSM-5				
Platinum-containing catalysts	.			
Pt/HZSM-5				
0.15%Pt/HZSM-5	0.026	0.031	0.035	0.035
0.30%Pt/HZSM-5	0.021	0.027	0.032	0.035
0.60%Pt/HZSM-5	0.019	0.025	0.032	0.037

Table 7: Apparent activation energy values, Ea, obtained using the catalysts under study for m-Xylene hydroisomerization.

Catalysts	E_a, k cal	E_a, k J
Unloaded catalysts: HZSM-5	8.57	35.87
Platinum-Containing Catalysts:		
Pt/HZSM-5		
0.15% Pt/HZSM-5	3.87	16.20
0.30% Pt/HZSM-5	4.28	17.91
0.60% Pt/HZSM-5	6.66	27.87

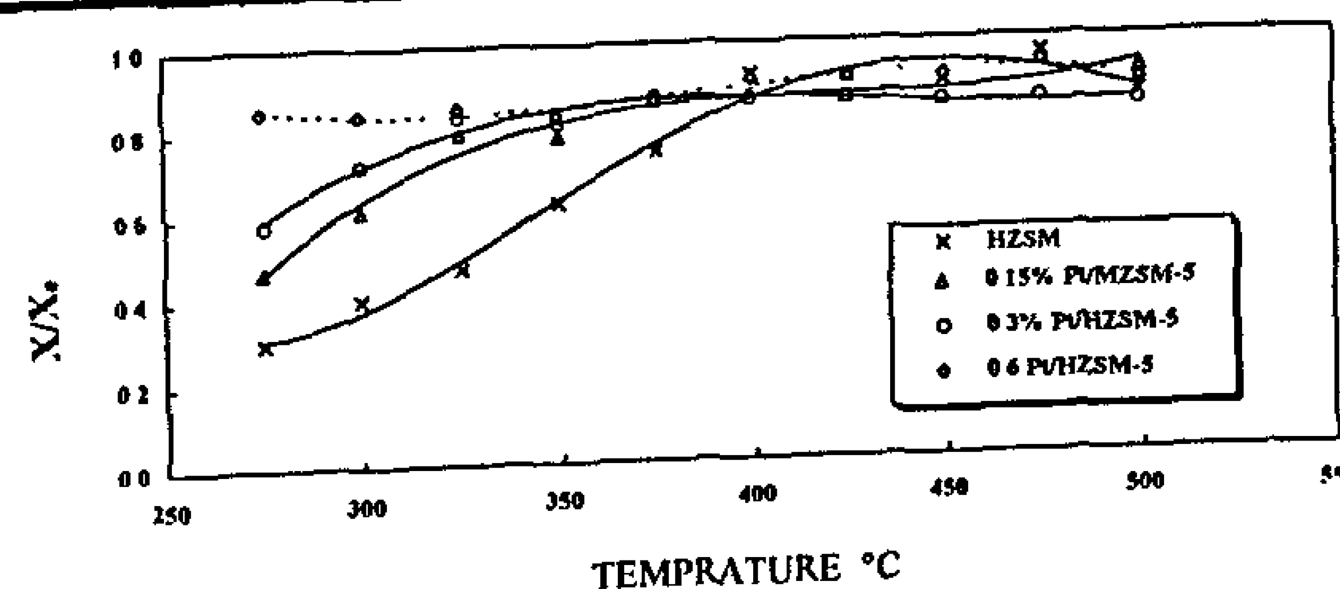


Fig. 2- P-xylene in the Xylenes mixture relative to corresponding equilibrium values (X/X,) using Pt/HZSM-5 catalysts.

It may be assumed that ortho-xylene enhancement requires relatively higher acid site strength and number, whereas the para-isomer enhancement requires more Pt sites. Orth-xylene in product at 275°C using H-ZSM-5, 0.15% Pt/H-ZSM-5 and 0.30% Pt/H-ZSM-5 catalysts comprises 26.0, 23.0, and 15.0%, respectively, whereas the para-isomer comprises 6.0, 10.0 and 12.0%, respectively. The 0.60% Pt/H-ZSM-5 catalyst can not be correlated with those catalysts because aromatic ring hydrogenation at this low temperature comprised as high as 53.2%, thus masking all other reactions. Pt does not only act as a hydrogenation~dehydrogenation site, but also acts as a pore-tailoring element.

Trimethylbenzenes (TMBs) in product are most probably produced via transalkylation between two xylene molecules in the medium pore H-ZSM-5 zeolite, under study, and not via disproportionation since the latter reaction involves a large diphenylmethane type intermediate which is sterically hindered in the smaller pores of H-ZSM-5 and, in particular, in the pores of the Pt-loaded H-ZSM-5 catalysts. The limitation of disproportionation in the zeolite, under study, falls under "transition state restriction" [18] The voluminous TMBs comprise 4.0-6.7% over the 0.15% Pt catalyst, 1.0-2.6% on the 0.30% Pt catalyst and 1.0-2.9% on the 0.60% Pt catalyst. This may appear compatible with the channel narrowing by increasing Pt content. On the unloaded zeolite, TMBs amount to 6.9% in the product at 350°C.

Compared to the hydrodealkylation products (benzene + toluene) on the unloaded H-ZSM-5 catalyst (61.3% at 500°C), the loading of H-ZSM-5 zeolite with 0.15% Pt results in a drop of such products to reach 6.5% also at 500°C. A further increase of Pt loading to 0.30%, results in a further decrease of the dealkylated products to only 0.8%. This inhibition of the hydrodeallrylation activity of H-ZSM-5 as a function of increasing Pt loading can be attributed to masking the stronger acid sites by Pt crystallites. This is evident in the TPD of ammonia (Fig. 1 and Table 5), which reveals that the high temperature endotherm appearing between 300 and 500°C markedly diminishes with Pt loading. The desorption enthalpy, ΔH, of ammonia decreases from 26.4 Jg^{-1} for the unloaded H-ZSM-5 zeolite to 16.5 Jg^{-1} for the zeolite loaded with 0.15% Pt, and to 12.1 Jg^{-1} for that loaded with 0.30% Pt. A further increase of Pt loading to 0.60% Pt, also gives a further decrease of ammonia desorption ΔH to reach 10.4 Jg^{-1},

Table 5: TPD of ammonia (AH, Jg^4) using DSC for Pt-containing HZSM-5 catalysts

Catalyst	Low temperature endotherm (ΔH)	Percent of total acidity	% Relative to HZSM-5	High temperature endotherm (ΔH)	Percent of total acidity	% Relative to HZSM-5	Total ΔH	% Relative to HZSM-5
HZSM-5	40.6	60.6	100.0	26.35	39.4	100	66.95	100
0.15%Pt/HZSM-5	27.12	62.2	66.8	16.45	37.8	62.4	43.57	65.1
0.3%Pt/HZSM-5	21.09	63 5	51.9	12 10	36.5	45.9	33.19	49.6
0.6%Pt/HZSM-5	18.12	63 5	44.6	10.43	36.5	39.6	28.55	42.6

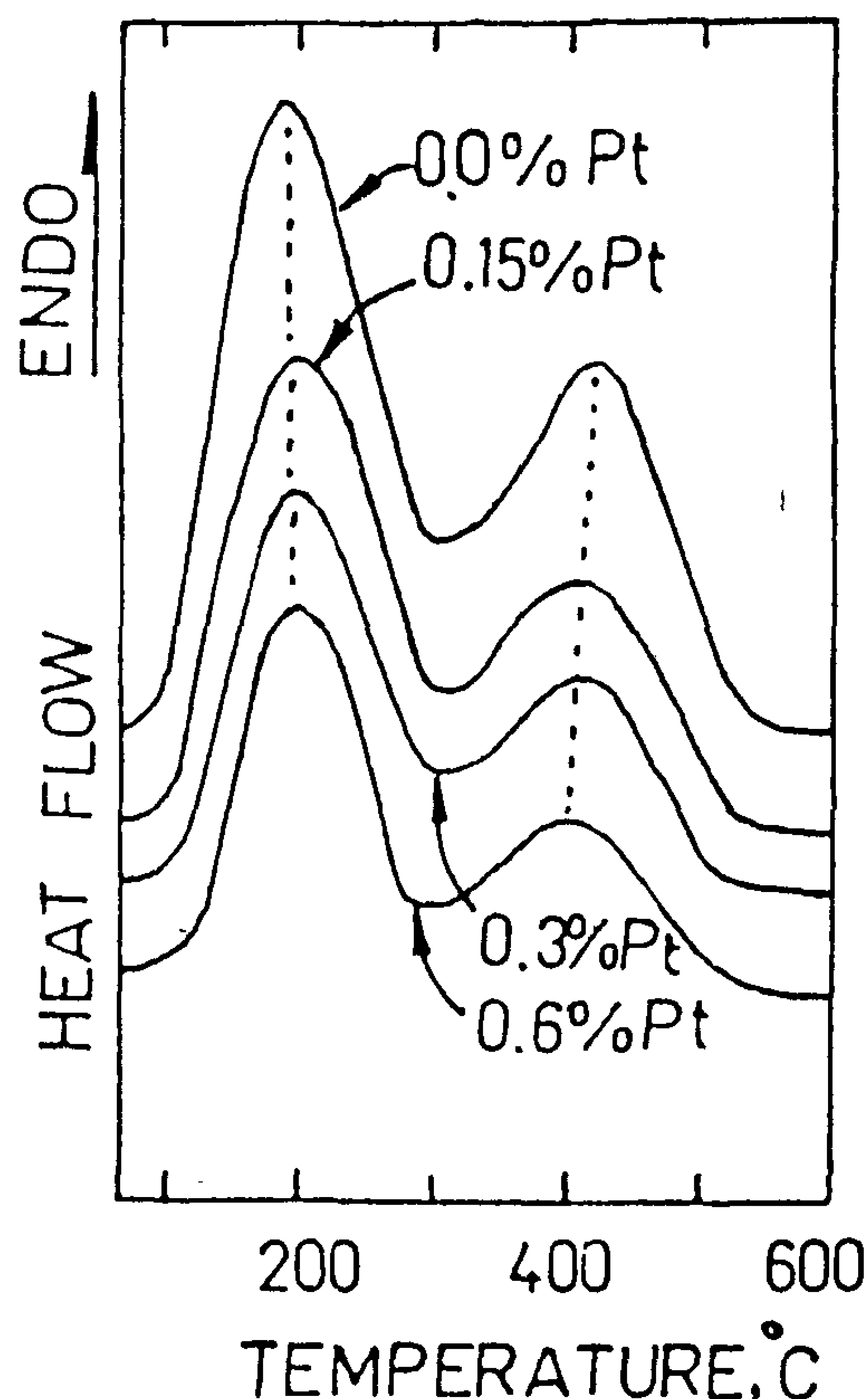


Fig. 1: Temperature programmed desorption (TPD) of ammonia from catalysts containing various Pt contents on HZSM-5.

The ΔH value roughly estimates the relative proportion of acid sites[9], whereas the endotherm temperature signifies the acid site strength, which decreases from 442°C for the unloaded zeolite, continuously, to reach 398°C for the 0.60%

para-shape selectivity of H-ZSM-5 zeolite (narrowing the zeolitic channel). The less voluminous para-isomer increases in product while the more bulky ortho-xylene decreases, which is classified under "product selectivity"[18] Such type of selectivity is also manifested through comparing the isomers levels in product using the unloaded zeolite and those containing Pt-loaded H-ZSM-5 (32.5% ortho-xylene and 8.0% para-xylene on H-ZSM-5 at 300°C).

Table 2: Distribution of reaction products through the hydroconversion of m-xylene at different temperatures using 0.15% Pt / HZSM-5 catalyst

Component in Products, %	Reaction Temperature, °C									
	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
Methane	0.5	0.6	1.0	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	0.9	1.1
Naphthanes	4.0	2.4	2.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Benzene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.3	0.4	0.5	1.4
Toluene(*)	2.0	2.5	4.1	5.1	4.4	5.1	5.0	4.9	4.5	5.1
Toluene(**)	0.0	0.0	0.0	0.5	1.2	1.4	1.1	2.4	3.5	5.1
Ethylbenzene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0 0	0.0	0.0	0.0
p-Xylene	10.0	13.0	16.3	15.9	17.8	17.5	17.4	16.9	18.5	17.4
m-Xylene	56.0	52.0	45.5	44.1	43.7	42.0	41.6	40.8	39.5	37.0
o-Xylene	23.0	24.5	25.3	25.5	25.8	26.1	27.1	27.1	26.7	26.9
Trimethyl benzenes	4.0	5.0	5.4	6.6	5.7	6.7	6.5	6.4	5.9	6.2
Total conversion	43.5	48.0	54.5	55.9	56.3	58.0	58.4	59.2	60.5	63.0
p-Xylene in xylene mixture, %	11.2	14.5	18.7	18.6	20.4	20.4	20.2	19.9	21.8	21.4
o-Xylene in xylene mixture, %	25.7	27.4	29.0	29.8	29.6	30.5	31.5	32.0	31.5	33.1
p-Xylene in the hydroconversion product, %	23 0	27.1	29.9	28.4	31.6	30.2	29.8	28.6	30 6	27.6
o-Xylene in the hydroconversion product, %	52.9	51.0	46.4	45.6	45.8	45.0	46.4	45.8	44 1	42.7

Table 3: Distribution of reaction products through the hydroconversion of m-xylene at different temperatures using 0.3% Pt I HZSM-5 catalyst

Component in Products, %	Reaction Temperature, °C										
	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525
Methane	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Naphthanes	13.0	7.5	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Benzene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2
Toluene(*)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.8	1.8	2.0
Toluene(**)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.7	0.9	0.2	1.1	0.8	2.0
Ethylbenzene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
p-Xylene	12.0	15.8	18.9	19.0	20.5	20.0	20.1	19.5	19.3	18.6	19.6
m-Xylene	59.9	59.2	57.5	57.1	54.4	53.9	53.5	52.8	52.1	50.7	47.9
o-Xylene	15.1	17.5	19.3	22.5	24.6	25.3	25.4	25.1	25.6	25.6	25.5
Trimethyl benzenes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.0	2.4	2.6
Total conversion	40.1	40.8	42.5	42.9	45.6	46.1	46.5	47.2	47.9	49.3	52.1
p-Xylene in xylene mixture, %	13.8	17.1	19.7	19.3	20.6	20.2	20.3	20.0	19.9	19.6	21.1
o-Xylene in xylene mixture, %	17.4	18.9	20.2	22.8	24.7	25.5	25.7	25.8	26.4	27.0	27.4
p-Xylene in the hydroconversion product, %	29.9	38.7	44.5	44.3	45.0	43.4	43.2	41.3	40.3	37.7	37.6
o-Xylene in the hydroconversion product, %	37.7	42.9	54.4	52.5	54.0	54.9	54.6	53.2	53.4	51.9	48.9

Table 4: Distribution of reaction products through the hydroconversion of m-xylene at different temperatures using 0.6% Pt / HZSM-5 catalyst

Component in Products, %	Reaction Temperature, °C											
	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525
Methane	0.0	0.0	0.0	0.0	0 0	0.5	0.7	0.8	0 9	1 0	1.2	2.6
Naphthanes	53.2	47.9	23.0	8.9	2.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Benzene	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.9	2.8
Toluene(*)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.3	2.1	2.2'	1.5
Toluene(**)	0.0	0.0	0.5	0.6	0.0	0.9	1.0	2.5	3.6	4.9	7.9	15.8
Ethylbenzene	0.0	0.0	3.0	3.0	1.2	0.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
p-Xylene	5.2	10.5	14.6	17.6	18.6	19.0	20.4	20.3	19.5	19.4	17.6	16.7
m-Xylene	32.8	27.4	42.1	49.1	52.3	51.0	49.6	48.2	45.1	43.0	43.7	38.0
o-Xylene	8.8	14.2	16.8	20.6	24.1	24.6	25.6	26.1	27.5	26.3	23.6	20.7
Trimethyl benzenes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.7	2.8	2.9	1.9
Total conversion	67.2	72.6	57.9	50.9	47.7	49.0	50.4	51.8	54.9	57.0	56.3	62.0
p-Xylene in xylene mixture, %	11.1	20.2	19.9	20.2	19.6	20.1	21.3	21.5	21.2	21.9	20.7	22.1
o-Xylene in xylene mixture, %	18.8	27.4	22.9	23.6	25.4	26.0	26.8	27.6	29.9	29.7	27.8	27.5
p-Xylene in the hydroconversion product, %	7.7	14.5	25.2	34.6	39.0	38.8	40.5	39.2	35.5	34.0	31.3	26.9
o-Xylene in the hydroconversion product, %	13.1	19.6	29.0	40.5	50.5	50.2	50.8	50.4	50.1	46.1	41.9	33.4

(*) Via disproportionation and/or transalkylation

(**) Via hydrodealkylation

b) Dispro-Portionation and / or transalkylation of xylene molecules. Toluene produced by hydrodealkylation increases continuously as a function of reaction temperature from 1.9% at 300°C to as high as 37.1% at 500°C, whereas toluene produced by disproportionation and/or transalkylation increases with temperature from 0.8% at 300°C to 5.3% at 425°C then decreases with a further increase of temperature. However, benzene, which is purely a hydrodealkylation product increases up to 24.2% at 500°C. H-ZSM-5 zeolite is evidently an active hydrocracking catalyst since the sum of these hydrocracked aromatics amounts to as high as 61.3% of the product at 500°C. It has been pointed out that aromatics dealkylation is promoted by strong Br6nsted catalytic acid sites[14].

The hydroisomerization of meta-xylene to ortho-xylene is found to exceed that to the para-isomer at lower temperatures. Ortho-xylene comprises 26.0% at 275°C and rises to a maximum of 32.7% at 300°C, beyond which it declines almost linearly to reach 5.4% at 500°C. However, paraxylene comprises 6.0% at 275°C and increases to reach a maximum (14.3%) at 400°C then declines by a further increase of temperature to reach 3.9% at 500°C. This may imply that ortho-xylene hydroisomerizes to para-xylene via 1:4 methyl shift mechanism by increasing temperature from 300 to 400°C.

Ethylbenzene, which is the fourth C_8 aromatic isomer has not been detected in the reaction products using H-ZSM-5 zeolite as a catalyst.

Hydroisomerization of meta-xylene on Platinum-loaded H-ZSM-5 Zeolite Catalysts:

Incorporation of Pt in H-ZSM-5 zeolite *significantly affects the catalytic hydroisomerization* behaviour of meta-xylene to its ortho- and para-isomers ; Tables 2-4). Again, ethylbenzene is absent in the products using the three Pt-containing H-ZSM-5 zeolite catalysts. Aboul-Gheit et al. [15-17] modified H-mordenite zeolite with Pt, Re and PtRe combination for the hydroisomerization of the three xylene isomers and found that ethylbenzene is absent in the reaction products.

Promotion with 0.15% Pt results in modifring the activity of H-ZSM-5 (Table 2). This catalyst gives continuous increase in producing the two other isomers with increasing reaction temperature.

This increase is more significant during the lower temperature region. At 275°C, ortho- and para-xylenes comprise 23.0 and 10.0% of the product, respectively. Orth-xylene attains a maximum of 27.1% at 425-450°C, whereas para-xylene attains a maximum of 18.5% at 475°C.

On using 0.3% Pt/H-ZSM-5 (Table 3), ortho- and para-xylenes comprise 15.1 and 12.0%, respectively, at 275°C. At 400°C and higher, ortho-xylene comprises at least 25.0%. Para-xylene reaches a maximum of 20.5% at 375°C but slightly declines to 19.6% at 525°C. The observed decrease of ortho-xylene in product, associated with an increase of the para-isomer as a function of increasing Pt content in the catalyst from 0.15 to 0.30% appears consistent with improving the

Table 1: Distribution of reaction products through the hydroconversion of m-xylene at different temperatures using HZSM-5 catalyst

Component in Products, %	Reaction Temperature, °C									
	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
Methane	0.04	0.2	0.5	1.0	1.6	5.4	10.2	12.7	17.2	17.8
Naphthanes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Benzene	0.4	0.6	0.5	1.1	2.0	3.4	6.2	14.1	22.9	24.2
Toluene(*)	0.8	0.8	3.1	5.3	5.0	5.0	3.4	2.1	0.9	0.6
Toluene(**)	0.0	1.9	2.4	3.2	9.4	14.7	21.4	28.0	32.0	37.1
Ethylbenzene	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
p-Xylene	6.0	8.0	10.0	12.0	13.2	14.3	11.0	8.5	5.8	3.9
m-Xylene	65.7	54.8	51.0	45.7	41.8	35.1	27.5	20.5	13.0	10.2
o-Xylene	26.0	32.7	28.5	24.5	20.5	16.5	12.6	11.3	7.1	5.4
Trimethyl benzenes	1.0	1.1	4.0	6.9	6.5	6.5	4.3	2.8	1.2	0.8
Total conversion	24.3	45.2	49.0	54.3	58.2	35.1	72.5	79.5	87.0	89.8
p-Xylene in xylene mixture, %	6.1	8.4	11.2	14.6	17.5	21.7	21.5	21.1	22.4	20.0
o-Xylene in xylene mixture, %	26.6	34.2	31.8	29.8	27.2	25.0	24.7	28.0	27.4	27.7
p-Xylene in the hydroconversion product, %	17.5	17.7	20.4	22.1	22.7	22.0	15.2	10.7	6.7	4.3
o-Xylene in the hydroconversion product, %	75.8	72.4	58.2	45.1	35.2	25.4	17.4	14.2	8.2	6.0

apparent kinetics require contribution for ortho- to para-xylene path, which is explained in terms of diffusional alteration of the intrinsic kinetics, whereby the molecules remain in the zeolite pore long enough for several isomerization steps to occur[5]. Since para-xylene diffuses much faster than ortho- and meta-xylenes, enhancement of the former occurs. Wei[6] assumed that in presence of diffusional effects, the apparent kinetics may change from 1:2 methyl shift reaction to the more complex apparent 1:4 methyl shift.

In the present work, meta-xylene isomerization is carried out on the medium pore H-ZSM-5 zeolite before and after loading with 0.15, 0.30 and 0.60% Pt, in a pulsed micro-reactor/GC system at temperatures of 275-500 (525°C).

EXPERIMENTAL

Catalysts: Pentasil H-ZSM-5 zeolite extrudates of 2.0 x 2.5 mm, kindly provided by Süd Chemie A. G., München, Germany, was calcined at 530°C for 4 h in air. After cooling to room temperature, the extrudates were crushed to 1/2mm particles. Platinum impregnation with aqueous solution containing the requisite quantity of H_2PtCl_6 and citric acid additive (to achieve deep penetration of the Pt precursor[7,8]) was carried out to obtain the catalysts: 0.15% Pt/H-ZSM-5, 0.30% Pt/H-ZSM-5 and 0.60% Pt/H-ZSM-5. These catalysts were dried at 110°C overnight then calcined at 530°C for 4 h, then reduced in a flow of dry hydrogen (20 $cm^3\ min^{-1}$) for 8 h at 500°C in a silica tube furnace.

Isomerization Apparatus and Procedure: A stainless steel micro-reactor 10 cm long and 8 mm diameter packed with 0.2 g of a catalyst diluted with inert porcelain of similar particles as the catalyst particles was used. The reactor was connected to a GC Perkin-Elmer Sigma-3 with FID) using a packed column of 5% Bentone 34 + 5% didecylphthalate on Chromosorb-W-HP of 80-100 mesh for analysis of the reaction effluent coming from the reactor. The column temperature was fixed at 80°C and the carrier (H_2) flow rate was fixed at 20 $cm^3\ min^{-1}$.

Temperature Programmed Desorption (TPD) of Ammonia: The procedure of Aboul-Gheit[9] using differential scanning calorimetry (DSC) for detecting desorption of presorbed ammonia on the catalysts was used. Ammonia adsorption was first carried out in a silica tube furnace. After evacuation at 1.33 x 10^{-3} Pa whilst heating at 530°C and subsequent cooling under vacuum to 50°C, ammonia was passed through the catalyst at a flow rate of 50 $cm^3\ min^{-1}$. The samples were measured in a DSC-30 unit of the Mettler TA 3000 system using a gold sensor and standard Al crucibles. Presorbed ammonia was desorbed in the DSC cell using N_2 as a purge gas of 50 $cm^3\ min^{-1}$ flow rate.

Temperatures of the start and end were, respectively, 50 and 600°C. The heating rate was 10 K min^{-1}, the full range of scale was 25 mW and plotting was 10 cm.

RESULTS AND DISCUSSION

H-ZSM-5 zeolite is characterized by its relatively high acid site strength and number[10], its dual channel structure[11] allowing hydrocarbons to react at the channels intersections beside the fact that these channels are of roughly elliptical opening of 5.2-5.7Å corresponding to 10 membered ring[12]. In contradistinction to the large 12 membered oxygen openings of supercages in mordenite and offertite, deactivation by coke deposition is much slower in the medium pore ZSM-5 zeolite[13]

The feedstock under study is meta-xylene which does not find wide application in the petrochemical industry as compared to the ortho-isomer and, in particular, the para-isomer. Hence, isomerization of meta-xylene is generally a reaction of industrial petrochemical importance.

Hydroisomerization of meta-xylene on Unloaded H-ZSM-5 Zeolite:

The data in Table 1 show the product distribution of meta-xylene hydroconversion at temperatures between 275 and 500°C. Meta-xylene decreases in product almost linearly from 65.7% at 275°C to 10.0% at 500°C. The produced isomers, i.e., orth- and para-xylenes, as well as the high boiling products, trimethylbenzenes (TMBs), increase with reaction temperature to a maximum then decline by a further increase of temperature. However, toluene is a product of two reactions:

a) Hydrodealkylation of xylene .

HYDROISOMERIZATION OF META-XYLENE ON HZSM-5 CATALYSTS CONTAINING DIFFERENT PLATINUM CONTENTS

By
A.K. Aboul-Gheit* , S.M. Abdel-Hamid* , S.Z. Mohamed*, and D.S. Desouky*

ABSTRACT

Hydroisomerization of meta-xylene was carried out using catalysts containing 0.15-0.60 wt. % Pt on H-ZSM-5 zeolite, in a pulsed microreactor system connected to a gas-chromatograph at a flow of hydrogen of 20 $cm^3 min^{-1}$ and temperatures of 275-500°C. Increasing temperature, increased isomerization with low rates. Increasing Pt content of the catalyst, decreased hydrodealkylation considerably via masking strong acid sites as revealed by temperature programmed desorption of ammonia measurements. Trimethylbenzenes formation was inhibited by Pt incorporation in the H-ZSM-5 zeolite.

The activation energies obtained for meta-xylene hydroisomerization were relatively low (16-36 kJ mol^{-1}) on all catalysts under study. Para-xylene yields in the xylenes mixture of product relative to the corresponding thermodynamic equilibrium values amount to about 0.8-0.9 at temperatures of 400~500°C but lower at lower temperatures.

Key Words: Xylenes, Hydroisomerization, Platinum, Catalysts, H-ZSM-5, Zeolites.

INTRODUCTION

Most of the earlier commercial units for xylene isomerization have operated with a bifunctional catalyst containing a hydrogenation component (usually Pt) and acidic function. In addition to methyl migration around the aromatic ring, considerable amounts of ethylbenzene are obtained. Also, ethylbenzene is converted in part to additional xylene. However, hydrocracking of non-aromatic intermediates leads to considerable formation of light gases and naphthenes that reduce the xylene yield.

Earlier attempts to use the highly acidic faujasite zeolite as a catalyst for xylene isomerization suffer from low selectivity, but considerable improvement has been achieved, first, by using a large port zeolite[1] and subsequently in several process modifications using intermediate pore ZSM-5 zeolite as catalyst[2]. On rare-earth HY zeolite, xylene disproportionation occurs at a rate comparable to that of the isomerization of meta-xylene[3]. By contrast, ZSM-5 zeolite gives less disproportionation products. It is suggested that the large concentration of acid sites in synthetic faujasite favours bimolecular disproportionation relative to monomolecular isomerization, since ZSM-5 has a lower acid site density[3] This argument is unlikely on theoretical basis since both reactions depend on the number of acid sites.

The best correlation of isomerization selectivities is found on terms of the intracrystalline cavities[4] of the zeolites. Disproportionation involves a large diphenylmethane type intermediate which can form readily in the large intracrystalline cavities of faujasite (13Å) but sterically hindered in the smaller pores of mordenite and ZSM-4 (8Å) and in particular of ZSM-5 (6Å). Thus, transition state restriction, rather than shape selective diffusion is responsible for the high para-xylene selectivity on ZSM-5 zeolite.

Xylene isomerization on shape selective catalysts is consistent with the stepwise intramolecular 1:2-methyl shift, as confirmed by labeling methyl groups at low temperatures. With increased crystallite size and temperature, the

* Egyptian Petroleum Research Institute, Nasr City, Cairo, Egypt.

6. Fawzy E. El-Refai, M. V. Hariharan, M. S. Agarwal, "Computer Simulation of Switching Surges in HV Motors Using Probabilistic Techniques ", IASTED International Journal Power and Energy Systems, Vol.16, Nos 2 & 3, Code No. 203-1106, 1996.

7. M. S. Naidu and V. Kamaraju, "High -Voltage Engineering", Tata McGraw-Hill Publishing Cornpany Limited. ISBN 0.07-462286-2, 1995.

8. IEC- 56 Publication (International Electrotechnical Commission) Genva, Technical Cornmittee, No.17, July/August, 1989.

9 Dennis Woodford, "EMTDC User's Manual ", Manitoba HVDC Research Centre, Winnipeg, Manitoba, Canada, Nov./ 1988.

10. R. E Adjaye and K. J. Cornic, "Distribution of Switching Surges in the line-end Coils of Cable-Connected Motors, Electric Power Applications, Vol.2, No.1, Feb., 1979, pp 11-21.

11. R. G. Rhudy, E. L. Owen and D. K. Sharma, "Voltage Distribution Among the Coils and Turns of a form Wound AC Rotating Machine Exposed to Impulse Voltage", IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. EC- 1, No.2, June1986, pp 50-60.

12. M. T. Wright, et al., "The Influence of Coil and Surge Parameters on Transient Interturn Voltage Distribution in Stator Windings", IEE Proc., Vol.130, No.4, July, 1983, p 257.

13. M. T. Wright and K. Mcleay, "Interturn Stator Voltage Distribution due to Fast Transient Switching of Induction Motors", IEEE Trans. on Industry Applications, Vol. IA-18, No.4, July/August, 1982, p 363.

14. B.K. Gupta et al: "Measured Propagation of Surges in the Winding of A Large AC Motor " IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. EC-1, No.1, March/1986, p 122.

15. S. Itoht et al; " An Investigation of Breakdown Voltage of High-Voltage Motor Insulation by RC calue", Electrical Engg. in Japan, Vol. 104-A, No.1, Jan-Feb. 1984, pp 7-15.

where,

$I_1(s) =$

$$(V/s)\frac{1}{[1/C_1 s + R_1 + (R_2.1/C_2 s)/(R_2 + 1/C_2 s)]} \quad (3)$$

where,

$(R_2. 1/C_2s)/(R_2+1/C_2s)$ represents the impedance of the parallel combination of R_2, C_2

with substitution of I(s) $I_2(s)$ the output voltage $V_0(s)$ in Eq. 3 will be

$$V_o(s) = (V/R_1C_2)\left[\frac{1}{S^2 + (1/C_1R_1 + 1/C_2R_2 + 1/C_2R_1)S + 1/(C_1C_2R_1R_2)}\right] \quad (4)$$

Hence, the roots of the equation

$$S^2 + (1/C_1R_1 + 1/C_2R_2 + 1/C_2R_1)S + 1/(C_1C_2R_1R_2)$$

are found from the relations:

$\alpha + \beta = -[(1/C_1R_1 + 1/C_2R_2 + 1/C_2R_1);$

$\alpha\ \beta = 1/(C_1C_2R_1R_2)$

NOTE: Usually $1/C_1R_1$ and $1/C_2R_2$ are much smaller compared to $1/R_1C_2$, then

$$Vo(s) = (V/R_1C_2)\left[\frac{1}{(S-\alpha)(S-\beta)}\right] \quad (5)$$

finally, the constants α and β will be

$\alpha = 1/R_2C_1$ and $\beta = 1/R_1C_2$

taking inverse transform of Eq.5, the output voltage $V_0(t)$ will be

$$V_0(t) = V_m\,[\,e^{-\alpha t} - e^{-\beta t}]$$

APPENDIX B

The procedure to calculate the motor paramaters is based on the source voltage, natural frequency, transient current with low power factor. The typical parameters calculation for 6.6 KV cable connected -motor system is as follows:

Motor parameters:	
Rating of motor	300.00 KW
Line voltage	6.6 KV
Startin current (Is)	100 A
Load inductance Ls	120 mH
Load resistance Rs	7.62 Ω
Load substitute capacitance Cp	2.13 nF
Damping resistance Rp	12.00 KΩ
Starting power factor Cos ϕsc	≤ 0.2
Natural frequency F	(12.5 ± 2.5) KHz
Number of circuits per phase	One
Number of coils per phase	8
Total number of coils	24
Number of turns per coil	8
Number of turns per first coil	7
Cable Constants:	
Type	XLPE
Rated voltage	6.6 KV
Surge impedance Zs	90 Ω
Length	100 m
Capacitance C_c	20 nF

REFERENCES

1. *Fawzy E. El-Refai, "Computer Aided Analysis of Switching- Surges Distribution Among the Coils and Turns of High-Voltage Induction Motor", Scientific Bulletin, Am-Shames University, Faculty of Lug., Vol.32, No.4, Dec./i997.*

2. *E. Kuffel and M. Abdulla, "High -Voltage Engineering", Pergramon Press Ltd., Oxford, 1984, pp 109-165.*

3 *M. Khalifa, "High -Voltage Engineering", Theory and Practice, Book, Marcel Dekker, Inc. ISBN 0-8247-8128-7, 1990*

4. *Electric Power Research Institute Report (EPRI), EL-5862, Volume- 1, Main Report, Project 2307-1, Final Report July/1988.*

5. *B. Heller and A. Veverka, "Surge Phenomenon in Electric Machines", Edited by J. S. Vosper, ILIFICE and Company London, Book, 1968, pp 364-383.*

Table-1: Impulse voltage distribution across coils and turns in percentage

Rise Time µs	Impulse Voltage across coils and turns in Percentage							
	coil				Turns in 1st coil			
	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th
0.10	130.00	53.40	8.30	0.32	70.50	30.10	19.30	9.32
0.20	98.25	45.25	15.28	7.50	48.60	19.50	10.20	7.72
1.00	65.30	32.56	6.28	2.60	30.40	21.50	5.30	2.38
1.25	60.16	25.36	11.26	4.12	25.34	17.82	15.11	10.33
10.0	45.00	32.22	13.00	10.2	15.26	9.30	8.34	7.80

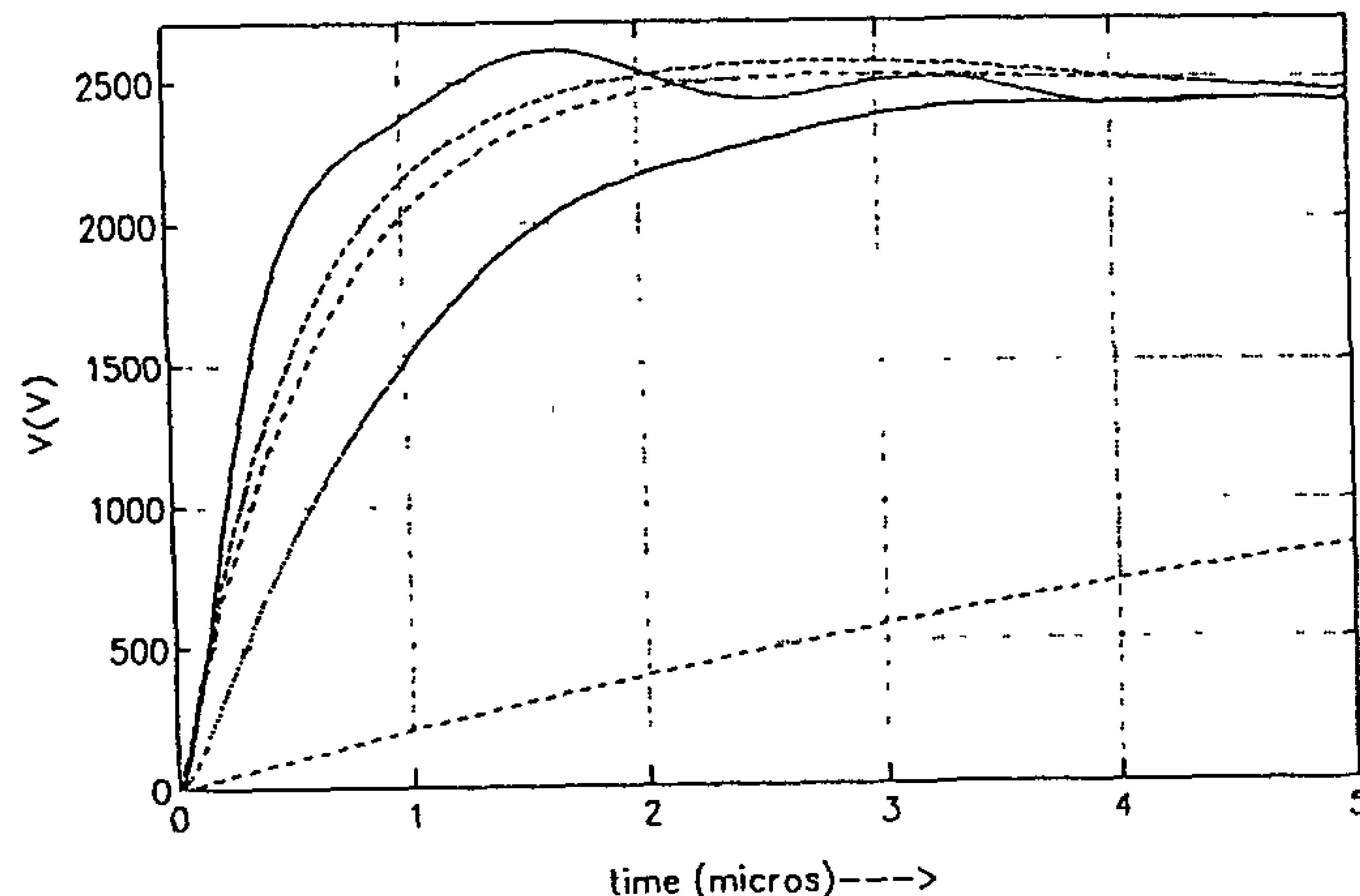


Fig. 7- Influence of wave duration front time on the distribution of impulse voltage between the coils and turns

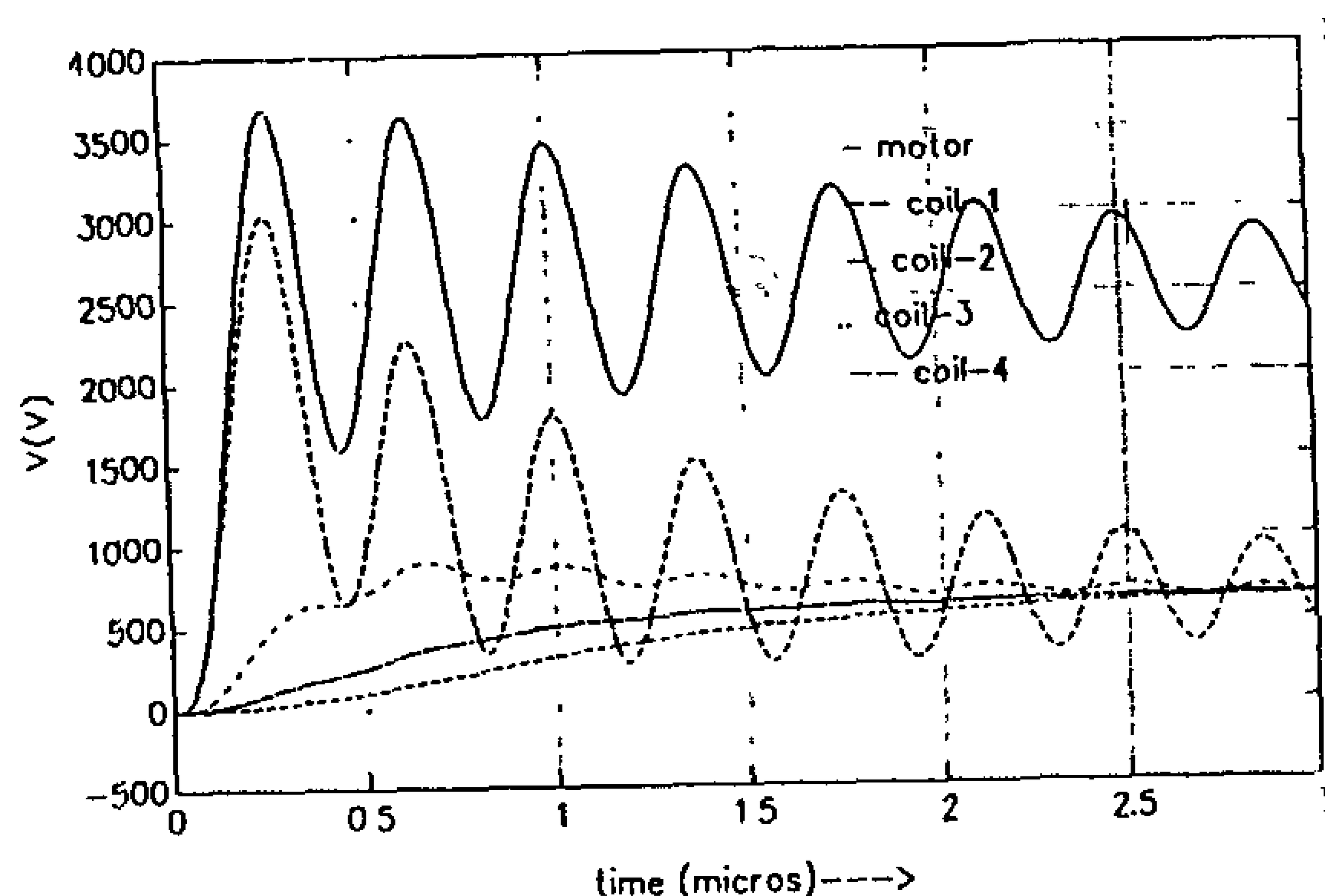


Fig.8- Distribution of impulse voltage on a number of coils.

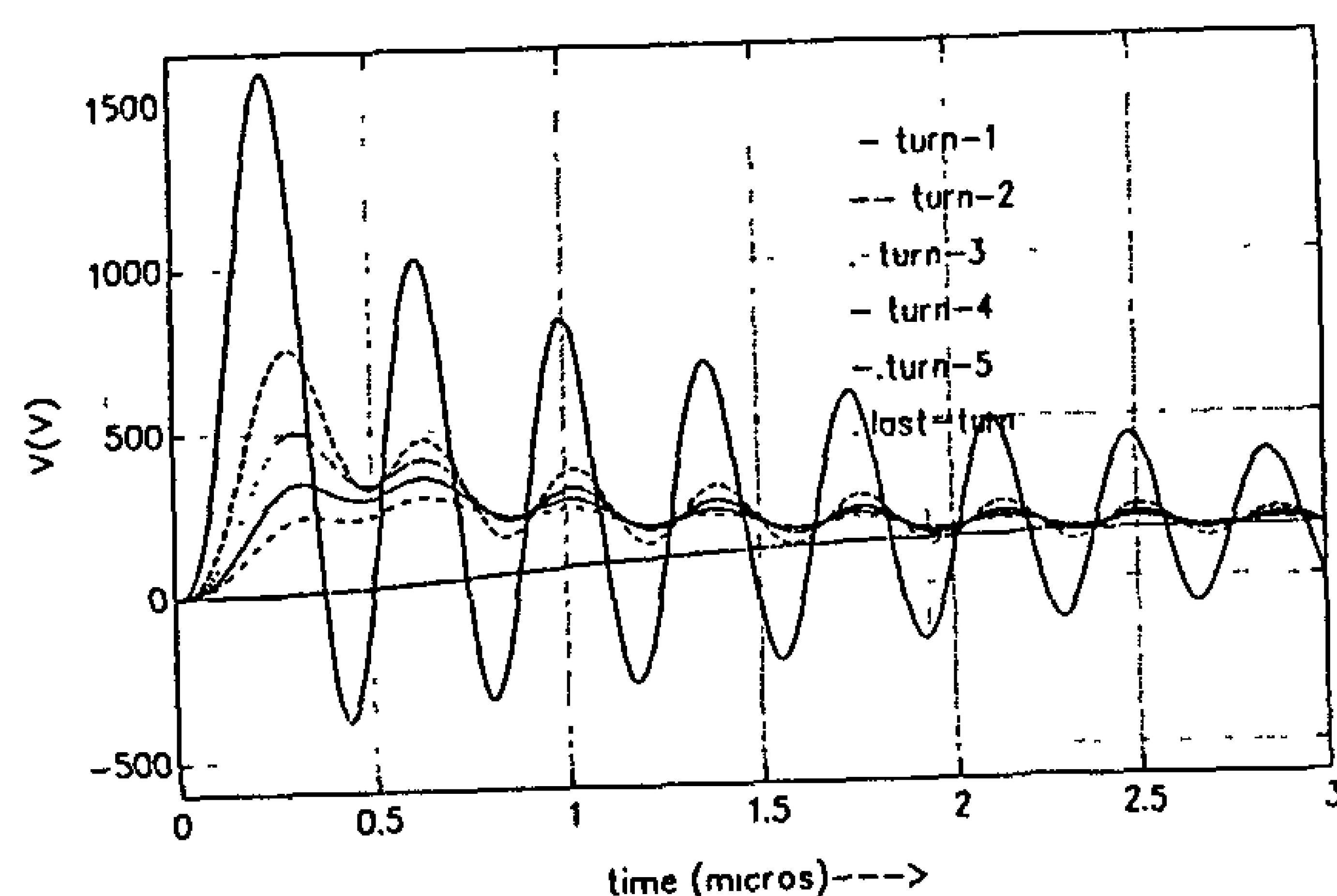


Fig.9- Impulse voltage on a number of turns in the 2nd coil.

of impulse voltage through motor winding. The following major conclusions are drawn from this study:

1- In cable-connected motor system, the rise time of generated impulses is delayed due to the capacitances of different components of the system.
2- The impulse voltage distribution among the coils and turns is non-uniform as given in the figures.
3- The first coils of motor windings must have the thicker insulation to sustain the high range voltage.
4- The simulation is devoted only on the electrical stress. Stresses such as thermal, mechanical and chemical are neglected.

APPENDIX A

ANALYSIS OF SINGLE-STAGE IMPULSE GENERATOR CIRCUIT

As given in Fig.1, the capacitance, C_1 = discharge capacitance of generator, C_2 = capacitance of the load, R_1 = resistance controlling the wave front, R_2 = resistance controlling the wave tail. The wave tail resistance can be either on the load side or on the generator side. The tail of the impulse wave is generally long compared with its front. As shown in Fig.1, the output voltage across C_2 is given by:

$$V_o(t) = (1/C_2)\int_0^t I_2 dt \quad (1)$$

performing laplace transformation on Eq. 1, then

$$(1/C_2 s)\, I_2(s) = V_o(s) \quad (2)$$

where i_2 is the current through C_2, assuming the current through C_1 as $i_1$and its transformed value as $I_1(s)$

$$I_2(s) = \left[\frac{R_2}{R_2 + (1/C_2 s}\right] I_1(s)$$

Steep-fronted surges appearing on a line due to internal disturbance will propagate in the form of a travelling wave toward the ends of the line. During its travel the over voltage surge will, in general, experience attenuation and distortion due to energy loss and corona discharges [14,15]. Simulation results show that, for fast surge fronts incident on a winding, the voltage distribution is non-uniform along the turns of the line-end coil as well as the subsequent coils; this is clear as given in Table-1. As shown in the table, the voltage at the beginning of successive coils with respect to ground decreases in magnitude. At each successive coil, the appearance of the voltage wave is delayed in time and the surge front time becomes larger. The voltage across the first coil ranging from 130 % to 45 % of the input pulse for 0.1 to 10.0 μs rise time respectively.

Simulation has been carried out to investigate the impulse voltage distribution among the turns, Fig. 4 shows the voltage distribution among the turns of line-end coil. As seen in the figure, the distribution is almost non uniform for the highest possible steepness of surge voltage. Figure 5 shows the impulse voltage across the first four coils. As seen in the figure the distribution of impulse is remarkably non uniform when rise time is equal to or less than 0.2 μs. Study is extended to surges impressed line-end coil due to 2.5 KV impulse. It is found that about 90 % of the total value stressed the coil. Fig.6 shows the distribution of impulse voltage across line-end coil and the turns. The voltage drops rapidly from the first to second turn and then slowly across the subsequent turns. The wave front time of impulse voltage can be varied by controlling the parameters of generator circuit (i.e. R_1 and R_2). In this work, step impulses of 0.1 to 10 μs rise time are taken and simulation results for various cases are given in figures 7, 8, 9. In summary, the computer results presented in this work, have illustrated the significant influence of the circuit parameters which causes the shape of impulse voltage wave.

7. CONCLUSION

In this paper, simulation study has been carried within 0.1 to 10 μs rise time impulses, since for less time there are negligible variations. EMTDC software package has been used in this subject. An attempt has been made to identify the phenomena

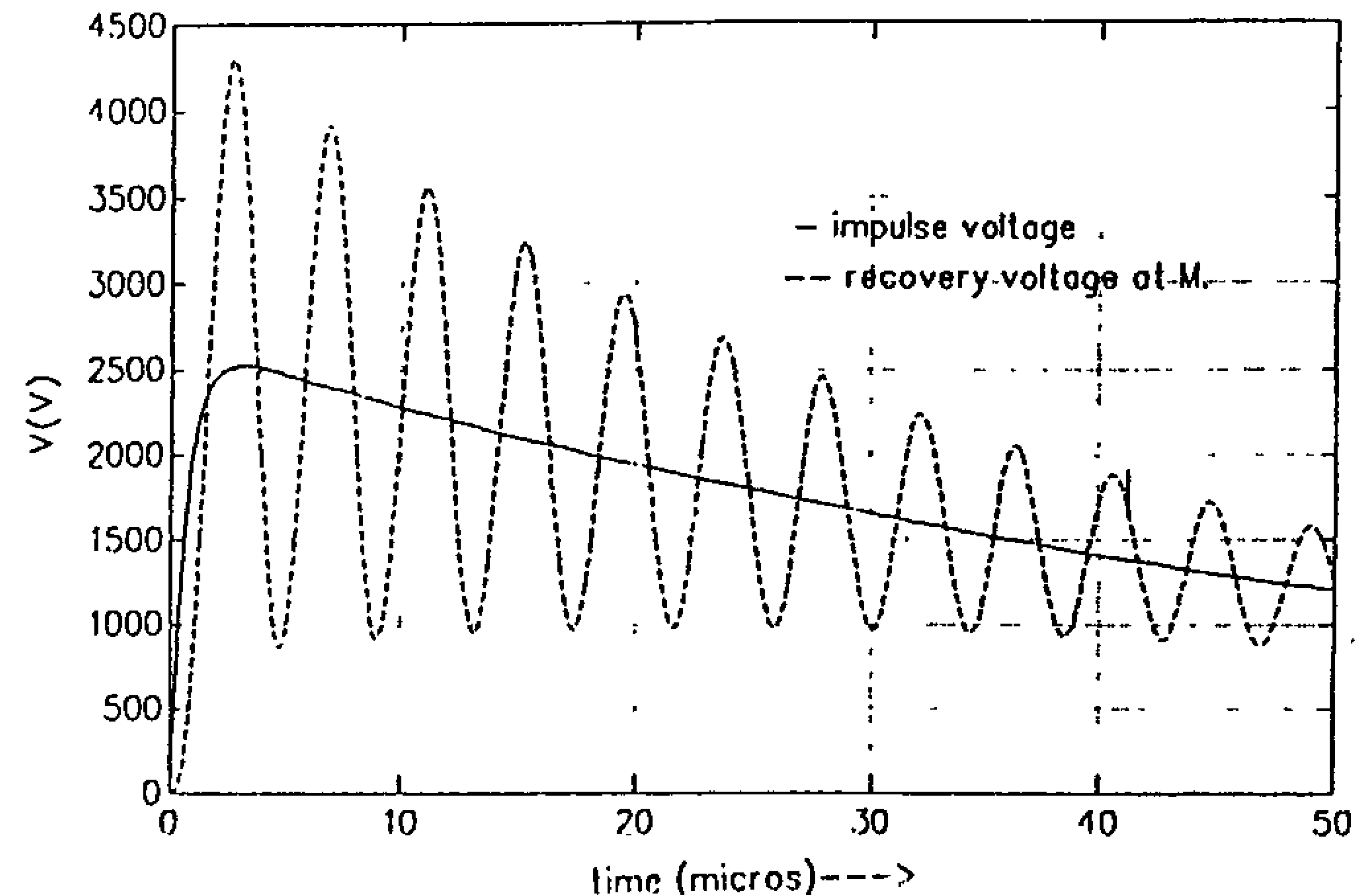


Fig.3- Recovery voltage at motor terminals due to impulse voltage.

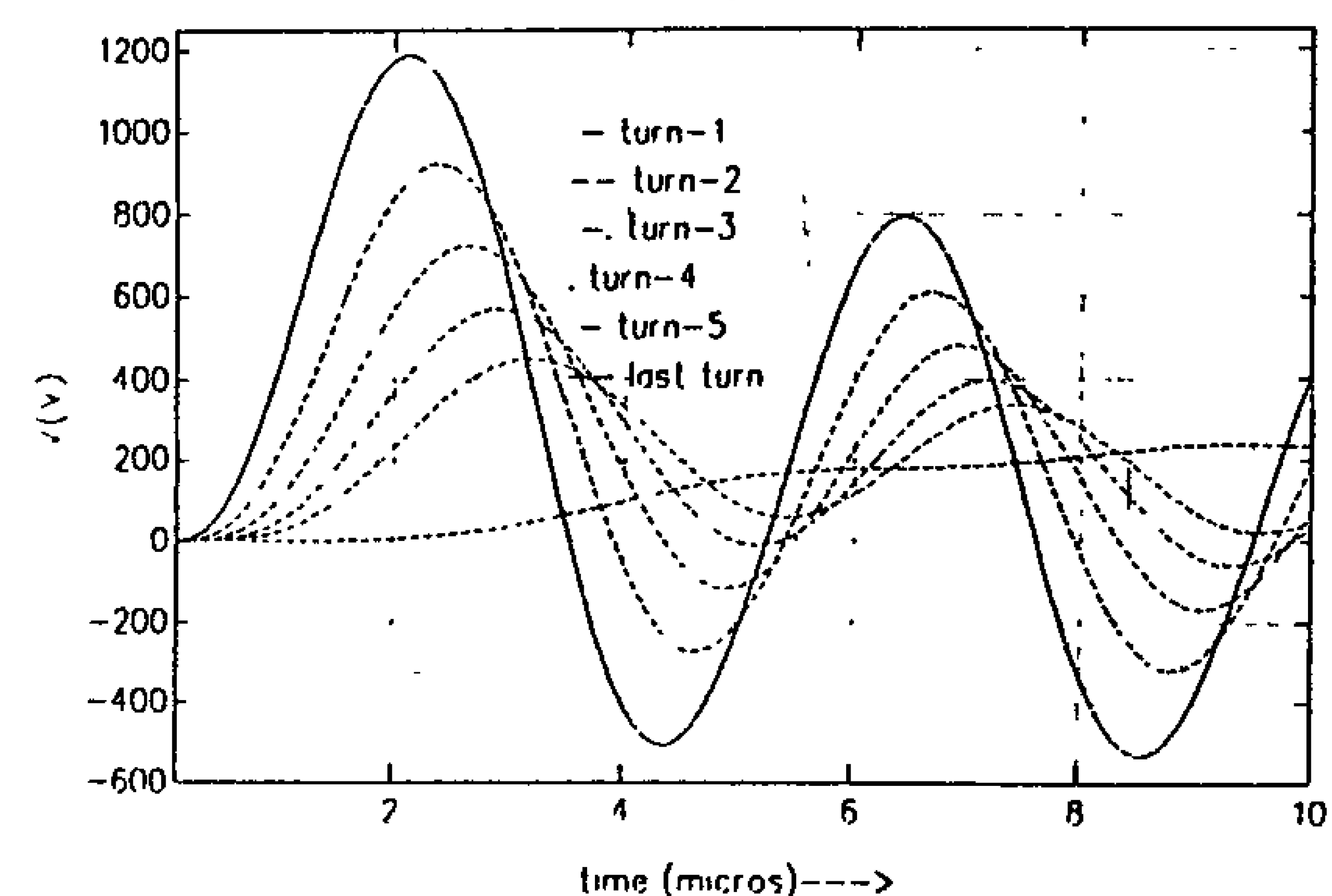


Fig.4- Impulse voltage distribution among the turns of line-end coil.

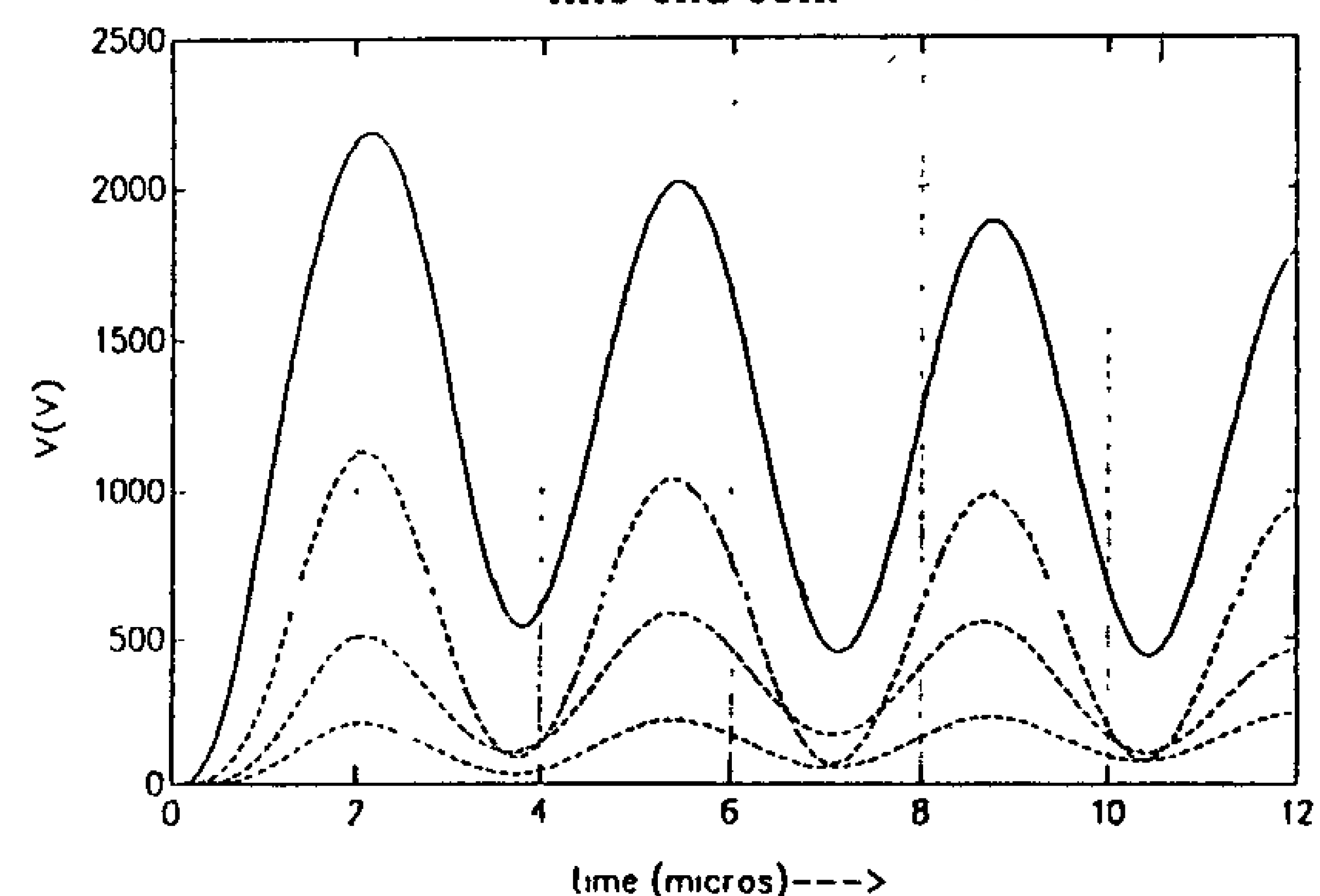


Fig. 5- Impulse voltage distribution among the first four coils.

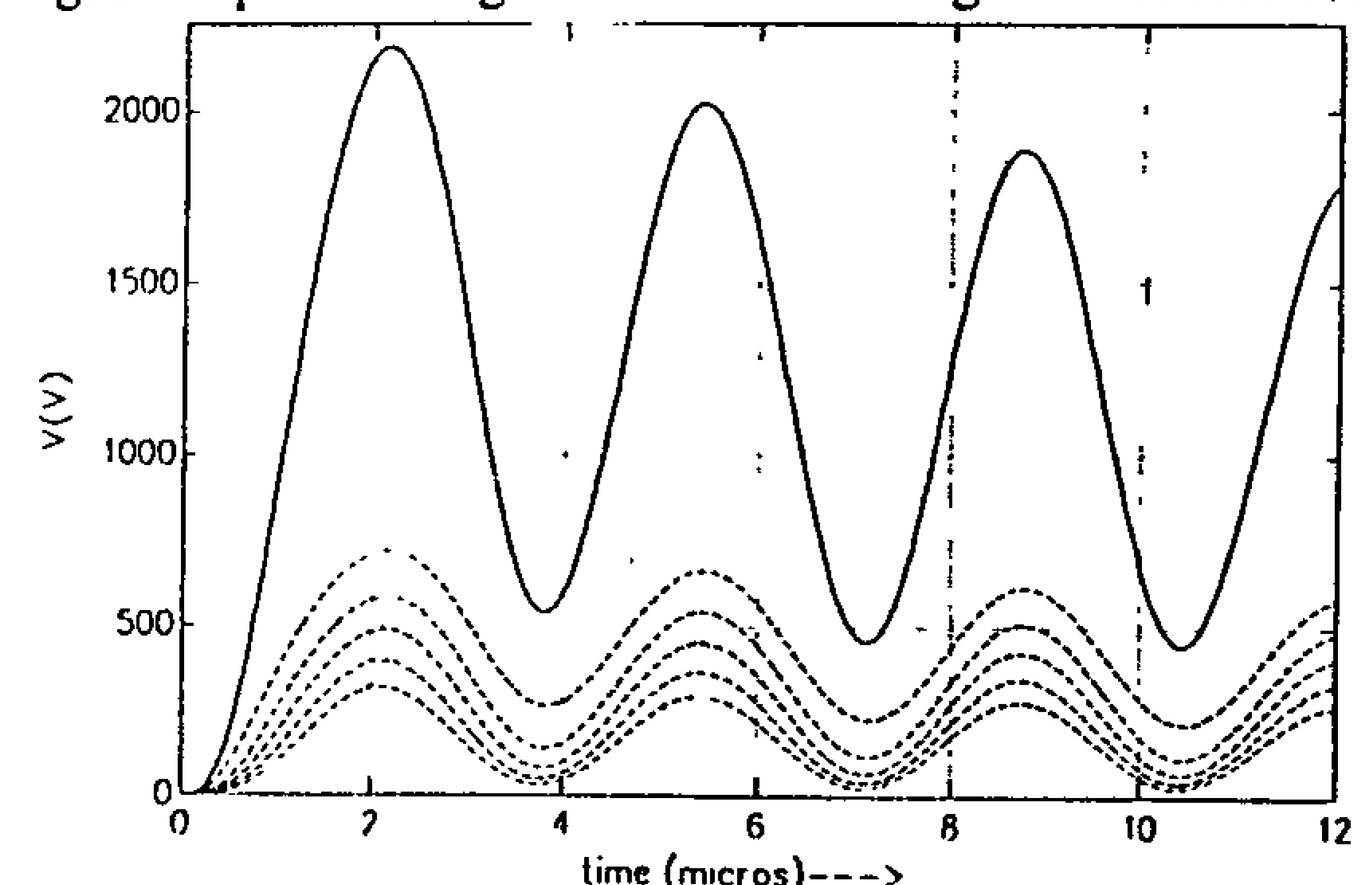


Fig.6- Comparison between line-end coil voltage and its turns.

For wave shape control, the generator capacitance C_1 and load capacitance C_2 will be fixed depending on the design of the generator circuit. Hence, the desired waveshape can be obtained by controlling R_1 and R_2. In this study the following values are taken:

In the first case: R_1 =0.3 Ω, C_1=1.65 μF
R_2 = 85 Ω, C_2 = 0.053 μF and

Second case: R_1 =0.184Ω, C_1 = 0.854 μF
R_2 = 45 Ω, C_2 =0.0588 μF

4. SYSTEM FORMULATION

Fig. 1 shows the impulse generator circuit which generates the steepest wave as 0.1/50 μs. This wave is fed to the distributed winding parameters of motor with XLPE-cable as IEC standard circuit [8] for single-phase in Fig.2. Combining two figures, the system forms one subsystem. For the selected 6.6 KV motor, the number of coils per phase is eight, each coil has eight turns. The motor circuit parameters are given in Appendix B. The system is simulated and implemented through EMTDC software package. The nodal representation of the distributed winding parameters of motor with cable connected is represented by EMTDC program.

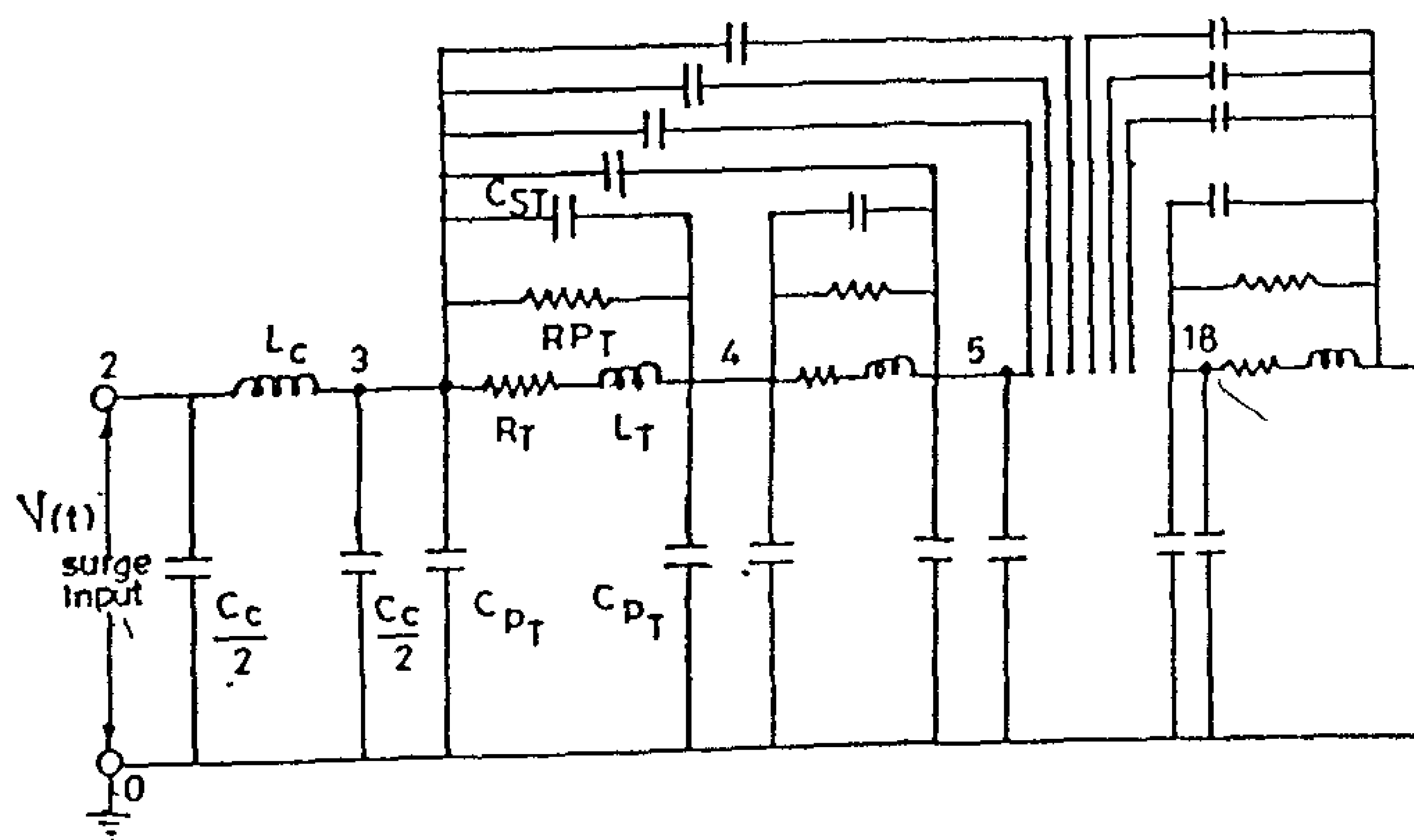


Fig.2- Motor simulated circuit far single-phase distributed winding parameters.

5. COMPUTATION OF IMPULSE VOLTAGE DISTRIBUTION BY EMTDC

Amongst simulation packages, EMTDC is a powerful software package by which simulation of power system for study of impulse voltage can be carried out. This program was developed by Manitoba Hydro Research Centre, Canada [9]. The interaction of the impulse generator circuit and the cable-connected motor system as shown in Fig.2 has been simulated and modelled by EMTDC program. In this program nodal equations are formulated for the system represented by the equivalent networks. The main inputs to the program are power system data such as:

- Voltage, frequency.
- Cable constants.
- Source side characteristics.
- Circuit breaker model.
- Load data (i.e. motor capacity, motor parameters, mutually coupled windings.)

The purpose of the main program is to:

(i) Read data defining electric circuit parameters.

(ii) Assemble networks of resistors, inductors and capacitor components together with Thevenin and Norton sources, mutually coupled windings and distributed lumped parameters.

(iii) Interface a user's model assembled in subroutine DSDYN (Digital Simulator Dynamic Subroutine) with the electric network.

(iv) At the user's definition, any computed output quantity is formulated or processed by modeling statements into an array each time step and printed into output file. The output subroutine DSOUT (Digital Simulator Output subroutine) also written by user can be used for this purpose.

6. RESULTS OF SIMULATION AND DISCUSSION

The work in this paper based on continental publication of experimental and analytical detail of impulse surges as reported in [10-13]. A simple configuration of the system as shown in the Fig. 2 has been modeled using EMTDC program. The motor parameters calculation is based on the system voltage, natural frequency and the starting current with low power factor. The voltage distribution in motor windings can be expressed as a voltage distribution among coils and that across turns within line-end coil. When applied a required impulse voltage which is generated from impulse generator at the motor terminals, this will produce an instantaneous voltage with high frequencies. Fig.3 represents the recovery voltage on the motor, the value is approximately equal to 1.8 pu with 0.2 μs wave front rise time.

their tail. Because of practical difficulties, notably stray capacitance, it is not possible to produce a voltage waveform of precisely that given in eq. 1. According to the tolerance allowed in the front and tail durations are ± 30 % and ± 20 % respectively, and in peak value it is ± 3 %. For impulse wave of 1.2/50 μs $\alpha = 0.0146$, $\beta = 2.467$ and $V_m = 1.04$ when time is expressed in microseconds. British Standard (BS) gives 1/50 μs wave and American is 1.5/40 μs. The peak value V_m can not exceed the value determined by the distribution of the initially available charge VC_1 among C_1 and C_2, where C_1 is the discharge capacitance of generator, C_2 is the capacitance of the load. So, the voltage efficiency given:

$$\eta = \frac{V_m}{V} < \frac{C_1}{C_1 + C_2}$$

For high efficiency, C_1 should be chosen much larger than C_2. The exponential decay of the impulse voltage on the tail occurs with a time constant of about Ci $(R_1 + R_2)$ where, R_1 is the resistance controlling the wave fronts, and R_2 is the resistance controlling the wave tail. The smaller the time constant of the circuit, the faster is the rate of output voltage. The impulse energy consumed is

$$W = \tfrac{1}{2} C_1 V^2$$

It is important to note that, any resident inductance in the circuit elements would produce some oscillations in the wave front and wave tail. With increasing series inductance, the wave front sensitivity increases, but the magnitude of the peak value is affected only slightly. Impulse voltage accompanied by inherent energies of the circuit would be much larger than lightning impulses. It has the character of travelling wave. The wave shape of the surge is also affected by the eddy-current loss in the iron. The motor winding is treated as number of series coils, each coil is consisted of a series number of turns. The rotor is shielded by the action of the eddy currents at the surface against the magnetic field of high frequency. In practice, the distribution of steep-fronted surges in the stator winding is unaffected by the presence of the rotor. The surge impedance largely depends upon the number of the conductors in the slot, and rises almost linearly with this number[4]. In addition, The effect of the eddy currents on the resistance r and inductance L of the winding is frequency-dependent. The approxim-ate resistance relations are [5].

$$r = a\sqrt{\omega},$$

$$L = \frac{b}{1 + c\sqrt{\omega}}$$

where a, b, and c are constants. If a step surge impressed the coil terminals then it will produce an instantaneous voltage distribution along the turns. This distribution is given by the electro-magnetic coupling between turns and from turn to ground. As the impulse rise time is decreased below 0.1 μs, the increase in the interturn stress, if any, is very small. The impulse voltage distribution among the turns also depends upon the type of cable used and if shielded then its grounding positions at supply and motor terminals[6].

3. IMPULSE VOLTAGES GENERATION AND THEIR CONTROL

Several circuits have been adopted for producing impulse voltages, one of these as shown in Fig. 1. This circuit represents the most commonly used for impulse generator. An impulse generator essentially consists of a capacitor which is charged to the required voltage and discharged through a circuit the constants of which can be adjusted to give an impulse voltage of desired shape. The advantage of this circuit are that the wave front and wave tail times are independently controlled by changing either R_1 or R_2 separately[7]. The analysis of single-stage impulse generator circuit is given in Appendix A

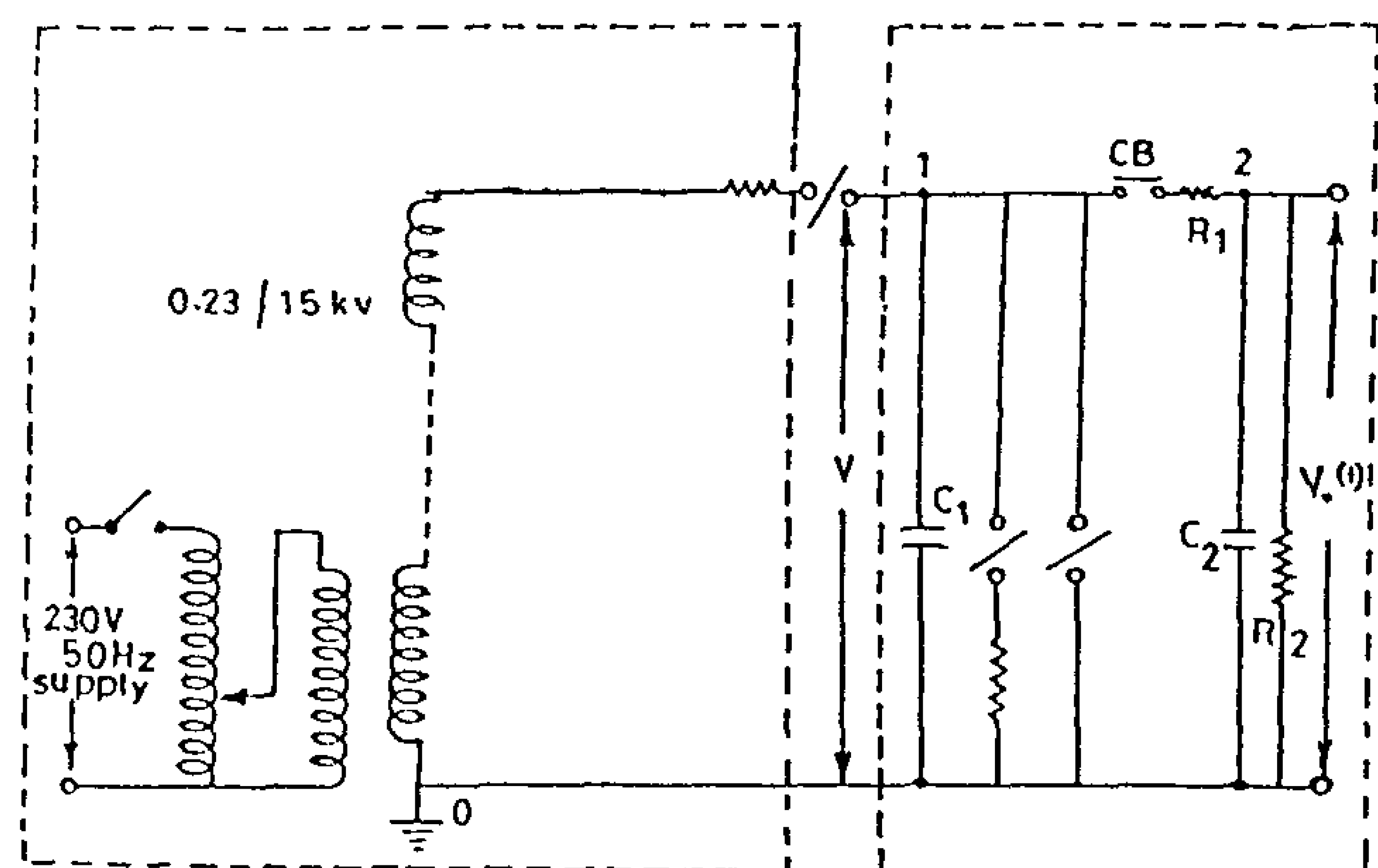


Fig.1- Equivalent circuit of the impulse generator.

DIGITAL COMPUTATION OF IMPULSE VOLTAGE IN CABLE-CONNECTED MOTOR USING THE ELECTROMAGNETIC TRANSIENTS PROGRAM (EMTDC)

By
Fawzy E. El-Refai*

ABSTRACT

The aim of this work is to present a digital simulation study of the impulse voltage behavior through motor windings. A technique is developed to estimate the impulse voltage distribution across the coils and turns with varying rise time from 0.1 to 10 us. Surge propagation in motor winding is investigated at different rise times. EMTDC program is one of such programs developed for transient analysis of power system. The power of EMTDC lies in modularity fashion, fast and efficient simulation of the transients. The computer results presented in this paper have illustrated the significant influence of the circuit parameters which causes the shape of impulse voltage wave. Further, the results showed that, the impulse voltage distribution among the coils and turns of the motor is definitly non-uniform.

KEY WORDS: Impulse voltage -Cable-Connected Motor System-Surge propagation-Electromagnetic Transient Simulation Program (EMTDC).

1. INTRODUCTION

High-Voltage motors operated in modern power systems are exposed to transient overvoltages. These overvoltages progressively lower the dielectric strength of insulation. The effect of surge voltage is severe in all power apparatuses. The response of machines to the impulse or surge voltage depends on the capacitances between the coils of windings and between the different phase windings of the machine. The transient voltage distribution in the windings as a whole is generally very non-uniform and is complicated by travelling wave voltage oscillations setup within the windings [1]

Usually, the high voltage motors are connected directly to lines through a circuit breaker and a cable. When the impulse voltage impresses the motor windings, there may be followed by a travelling wave of a steep wave front. When a voltage of this type reaches motor terminals it causes an unequal stress distribution along its windings and may lead to breakdown of the insulation system. Therefore, it has become necessary to study the insulation behavior under impulse voltage. An impulse voltage is a unidirectional voltage which rises rapidly to a maximum value and then decays slowly to zero.

* Systems & Computers Eng. Dept., Faculty of Eng., Al-Azhar Uruversity, Nasr City, Cairo.

The wave shape is generally defined in terms of the times t_1 and t_2 in microseconds, where t_1 is the time taken by the voltage wave to reach its peak value and t_2 is the total time from the start of wave to the instant when it has declined to one-half of the peak value. The wave is then referred to as t_1/t_2 wave. The exact method of defining an impulse voltage, however, is specified by various International Standards [2]. This paper deals with the impulse voltage distribution through motor winding fed from an impulse generator voltage.

2. STANDARD IMPULSE WAVE FORMULAS

For many years the standard impulse wave has been of double exponential form, that is it can be represented by an equation [2,3].

$$V_o(t) = V_m [e^{-\alpha t} - e^{-\beta t}] \quad (1)$$

where, α and β are constants of microsecond values. V_m represents a factor that depends on the peak value. The wave shape of this voltage can be understood, where the steepness of the front depends largely on the constant β, and the length of the tail is primarily dictated by the constant α. In fact, such waves are defined in terms of the duration of their front and the time to half value in

7- REFERENCES

1. *Azad, A. K., Baluch, M.H., and Ali, A., "Analysis of Continuous Curved Girder-Slab Bridges", Canadian Journal of Civil Engineering, Vol.16, pp.895-901.*

2. *Brockenbrough, R.L., "Distribution Factors for Curved I-Girder Bridges", Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol. 112, No.10, October, 1986, pp.2200-2215.*

3. *Gaylord, E.H., and Gaylord, C.N., "Structural Engineering Handbook", Third Edition, McGraw-Hill, 1990.*

4. *Kennedy, J.B., and Soliman, M., "Ultimate Loads of Continuous Composite Bridges", Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol.118, No.9, September, 1992, pp.2610-2623.*

5. *Li, W.Y., Tham, L.G., and Cheung, Y.K., "Curved Box-Girder Bridges", Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol.114, No.6, June, 1988, pp.1324-1338.*

6. *Nakai, H., and Yoo, C.H., "Analysis and Design of Curved Steel Bridges", McGraw-Hill, 1988.*

7. *Wilson, E.L., and Habibullah, A., "Users Manual of SAP9O", Computers & Structures, Inc., 1989.*

8. *Yoo, C.H., and Littrell, P.C., "Cross-Bracing Effects in Curved Stringers Bridges", Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol.112, No.9, September, 1986, pp.2127-2140.*

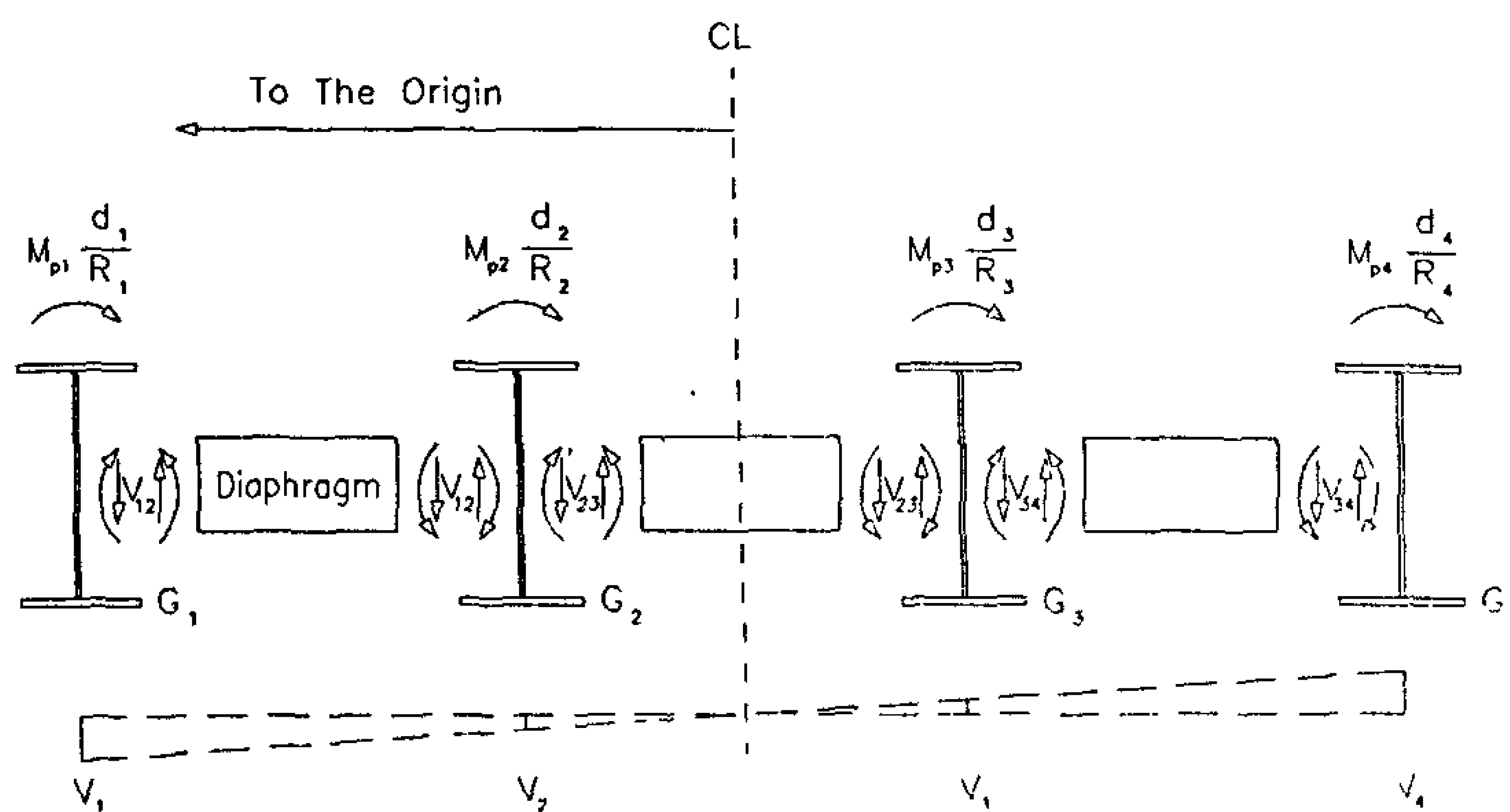


Fig. 9- Effect of curvature.

such as the number of cross bracings and the radius of curvature and makes them more effective in large spans with respect to short spans.

6. CONCLUSION

1. It is found that the most appropriate finite element model that can be used to represent the cross section of the composite beam and to be analyzed by the SAP9O structural analysis program is as follows:

Shell element to represent the concrete deck, the steel beam flanges and web, frame element to represent the shear connectors.

The corner nodes of the shell element representing the different component of the cross section should be provided at the midthickness of each component. The frame element representing the shear connectors should be rigid enough so that the plane section remains plane after deformation to ensure full interaction and no slip occur at the interface between the upper flange of the steel beam and the concrete deck. The results show that the percentage of accuracy of the finite element analysis using this model compared to the analytical solution is about 98%.

2. For bridges of span length equal to 30 m or more and radius of curvature of 500 m or less, a certain attention should be given to the number of cross bracings provided in the bridge. Providing only 3 cross bracings in such bridges is not adequate to achieve the proper rigidity of the structure. On the other hand increasing the number of cross bracings to 9 gives no gain in reducing the stresses or the deflection.

It is found that 5 cross bracings is the most economical number of cross bracings to be provided in bridges of span length 30m and 40 m, and only 3 cross bracings are enough for 20 m span length bridges.

3. Increasing the thickness of concrete deck, for the same span length and the same radius of curvature, is in fact an increase in the dead load of the bridge and thus an increase in the straining actions. The increase of the thickness of concrete deck is also an increase in the moment of inertia of the cross section, but the neutral axis is moving away from the bottom flange, which produces another increase in the straining actions in the bottom flange. It is found that the deflection increases also with the increase of the thickness of the concrete deck for bridges of span length of 30 m and 40m.

The ratio of the moment of inertia of the concrete deck to the moment of inertia of the steel beam should not be less than 15%, taking into consideration that the minimum thickness of the concrete deck should not be less than 20 cm according to E.C.P. When the moment of inertia of the concrete deck decreases, the rigidity of the bridge is not adequate and thus the results can not be predicted.

4. A certain attention should be given to the stresses in the concrete deck in curved bridges, especially at the exterior edge. The stresses increase with the decrease of the number of cross bracings. This may be due to the lag of rigidity in the bridge due to the decrease of the number of cross bracings causing a certain torsional rotation in the exterior beam around its longitudinal axis. This rotation together with the full interaction between the steel beam and the concrete deck causes such an increase in the stresses in the concrete deck at the exterior edge.

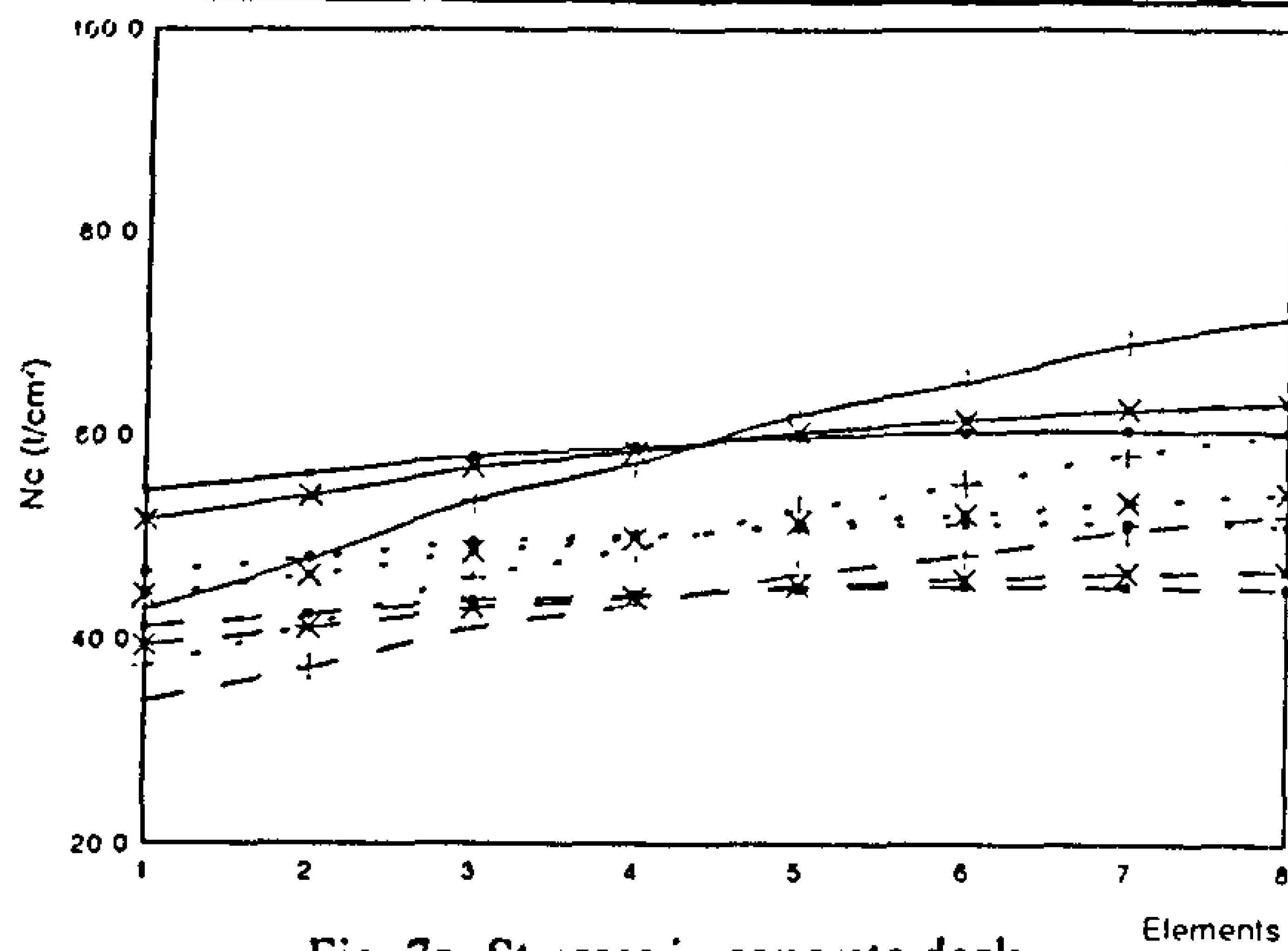


Fig. 7a- Stresses in concrete deck

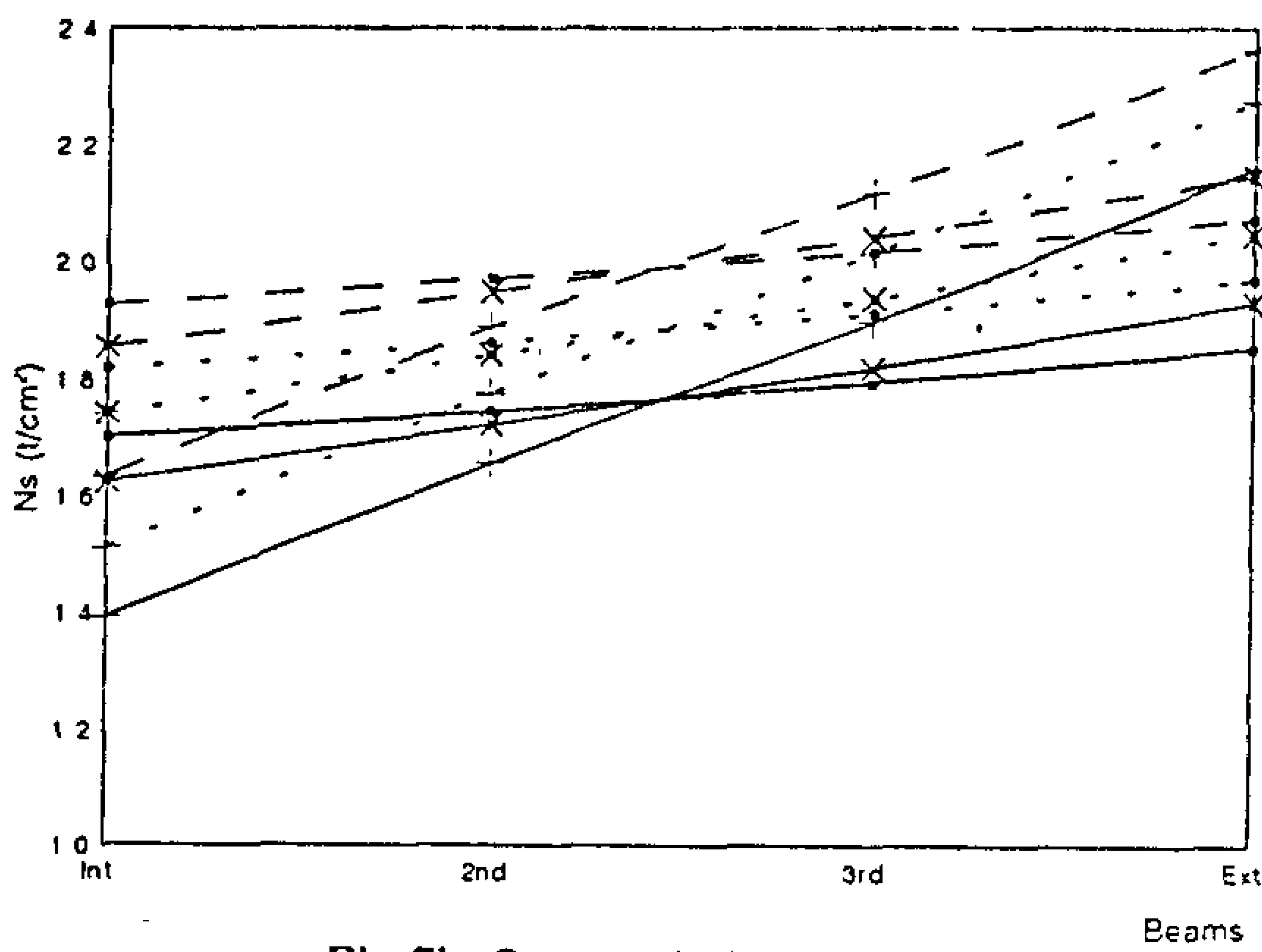


Fig.7b- Stresses in bottom flange

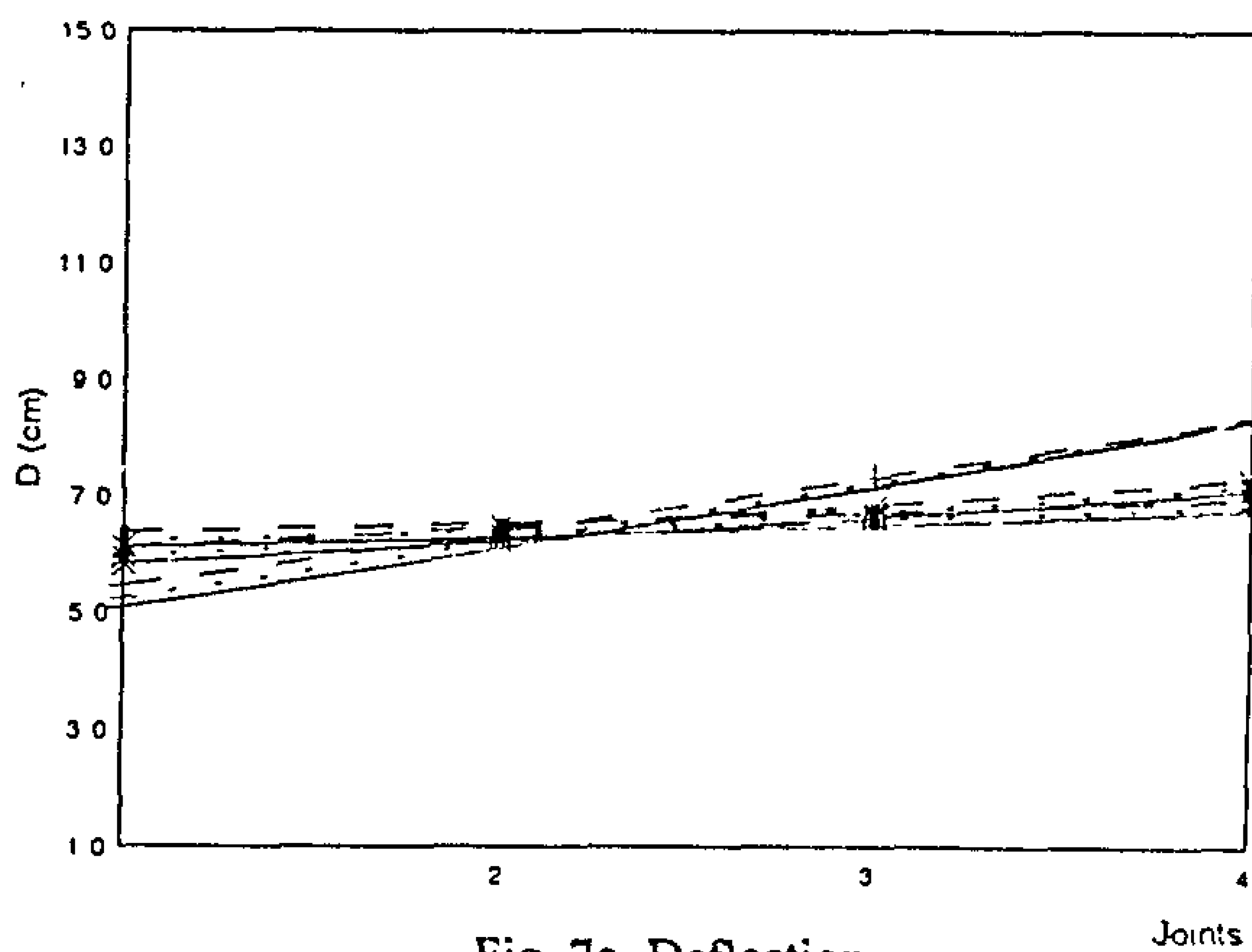


Fig. 7c- Deflection

Legend

R=1000m ■ t=15cm — —·
R=500m ✳ t=20cm · · ·
R=200m + t=25cm ——

Fig. 7- Effect of thickness of Conc. Deck
L=30m, S=3m, N=5

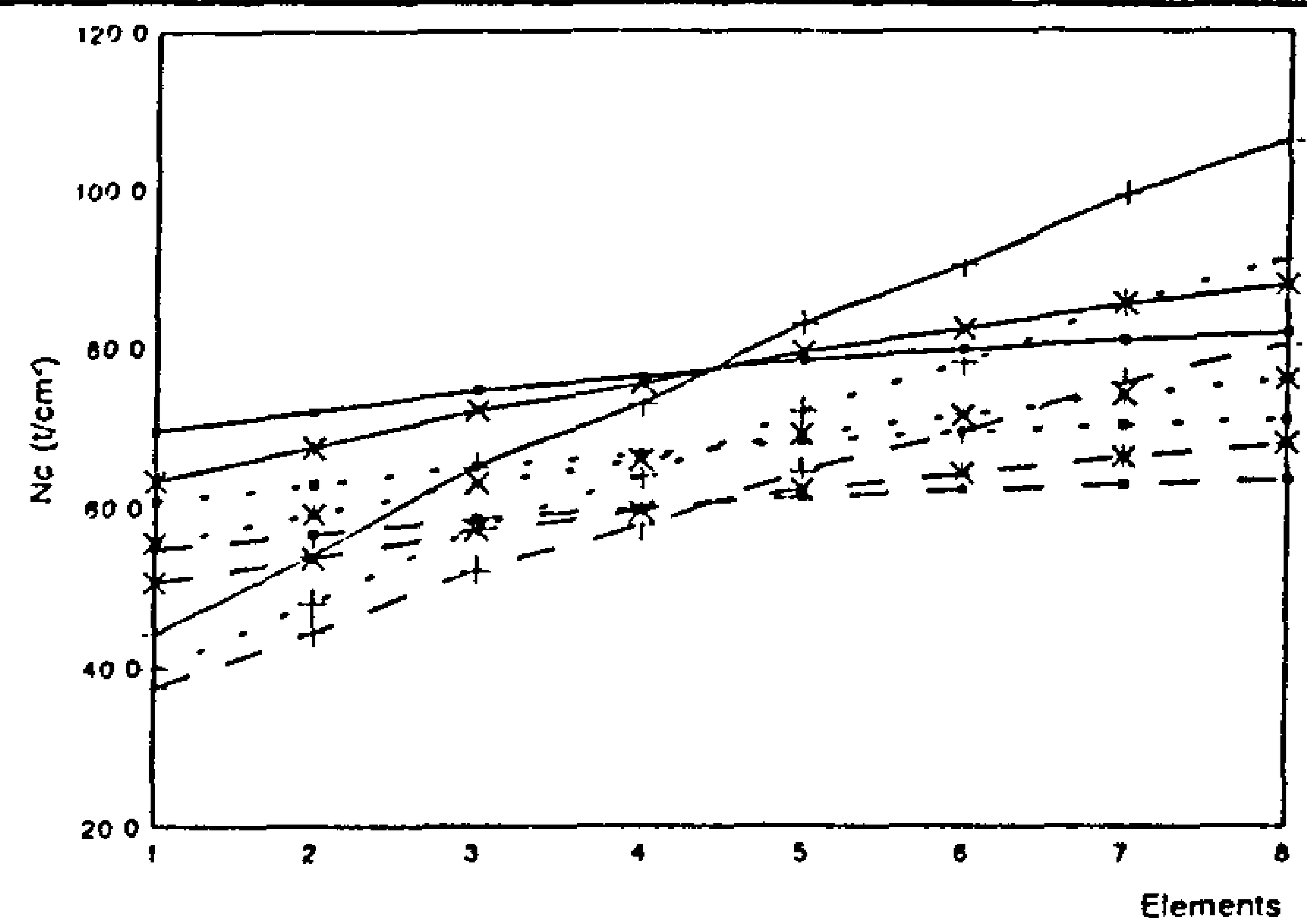


Fig. 8a- Stresses in concrete deck

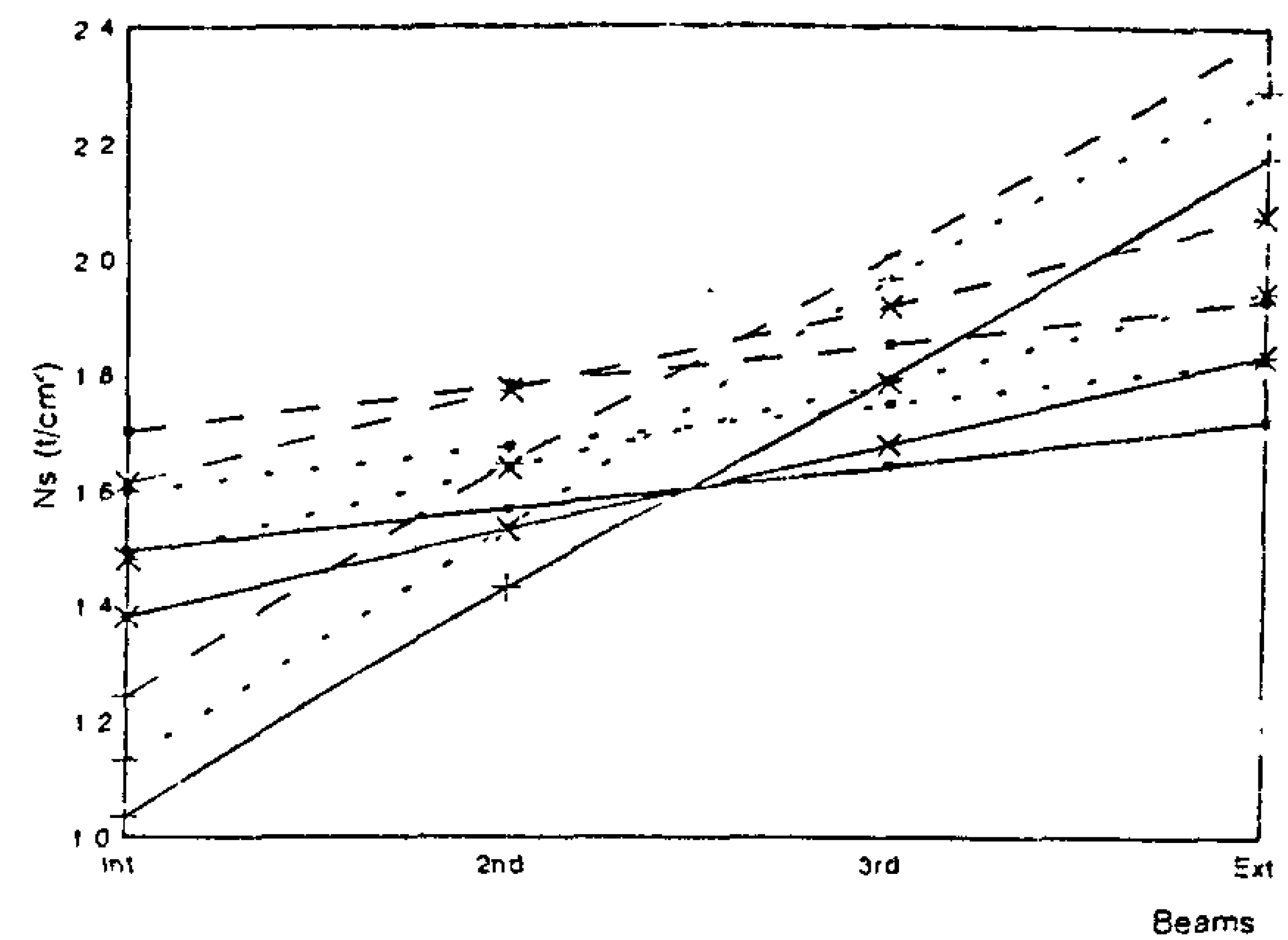


Fig.8b- Stresses in bottom flange

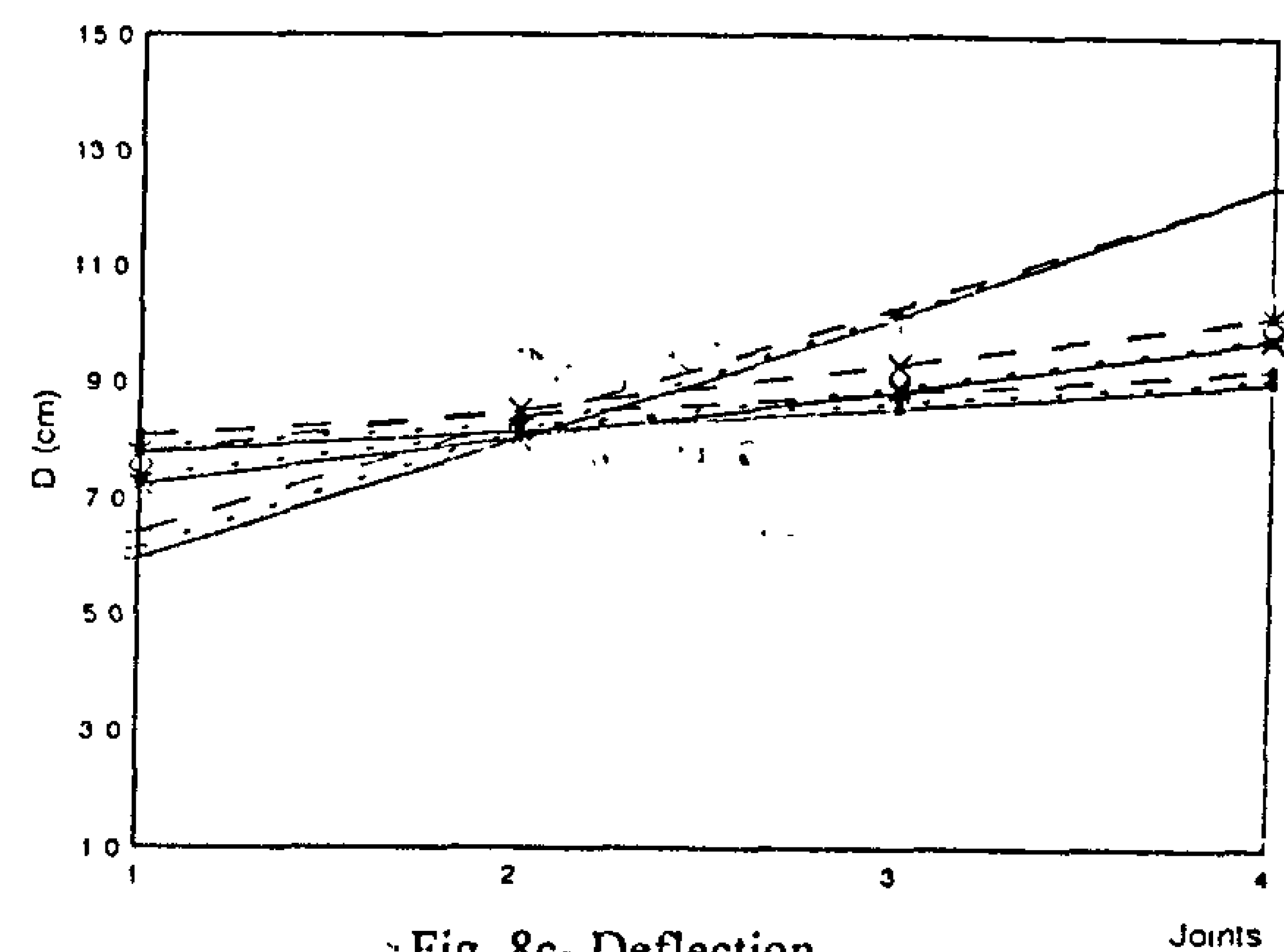


Fig. 8c- Deflection

Legend

R=1000m ■ t=15cm — —·
R=500m ✳ t=20cm · · ·
R=200m + t=25cm ——

Fig. 8- Effect of thickness of Conc. Deck
L=40m, S=3m, N=5

5.4 Effect of The Spacing Between Main Girders and The Span Length

Naturally, increasing one or both parameters increases the stresses and the deflection in curved beams.

It should be taken into consideration that with the variation of the spacing between main girders in curved bridges, the span of the interior beam decreases and that of the exterior one increases, which causes a slight difference in results.

It is also important to notice that increasing the span length enlarges the effect of other parameters.

constantly in all beams and proportionally to the increase in the concrete deck. The increase of the thickness of concrete deck is accompanied by an increase in the moment of inertia of the cross section, but the neutral axis is moving away from the bottom flange, which produces an increase in the straining actions in the bottom flange, as presented in Figs. 6b, 7b, and 8b. The deflection is almost the same for all values of thickness of concrete deck in rectangular bridges of span length equal to 20m. But with the increase of the span length and the decrease of the radius of curvature, the deflection increases with the increase of the thickness of concrete deck at the interior beam and tends to be the same at the exterior one as shown in Figs. 6c, 7c, and 8c.

The increase of the thickness of the concrete deck is useful to a certain limit. For curved bridges of radius of curvature equal to 200 m, using 15 cm concrete deck causes a certain disturbance in the stresses in the concrete deck along the width of the bridge, which is stated in the E.C.P. It can be said that the ratio I_c / I_s should not be less than 15%, where I_c is the moment of inertia of the concrete deck and I_s is the moment of inertia of the steel girders.

5.3 Effect of Radius of Curvature

It is to be noticed from Figs. 3 to 8 that the results at the outer edge of the curved bridges are always greater than those at the inner edge. The difference between the results at both edges increases with the decrease of the radius of curvature of the bridge.

Due to the horizontal curvature of the bridge, and as demonstrated by Gaylord and Gaylord [3], a certain torque acts on every radial cross section of each beam.

$M_{an} = M_{pn} \times d_n / R$

Mpn : Preliminary moment

d_n : Distance between diaphragms at girder n

R : Radius of curvature of the bridge at center line

This torque must be resisted by end moments in the diaphragms. For equilibrium, the end moments on a diaphragm must be balanced by end shears forming an oppositely directed couple. For example, the diaphragm between G_2 and G_3 is subjected to V_{23} and the diaphragm between G_1 and G_2 is subjected to V_{12}, so G_2 is acted on by a force $V_2 = V_{12} + V_{23}$ called the V load at the diaphragm. The loads applied are treated as additional loads on the girder producing an additional moment. The final bending moment is the total of both preliminary and additional moments as in Fig. 9.

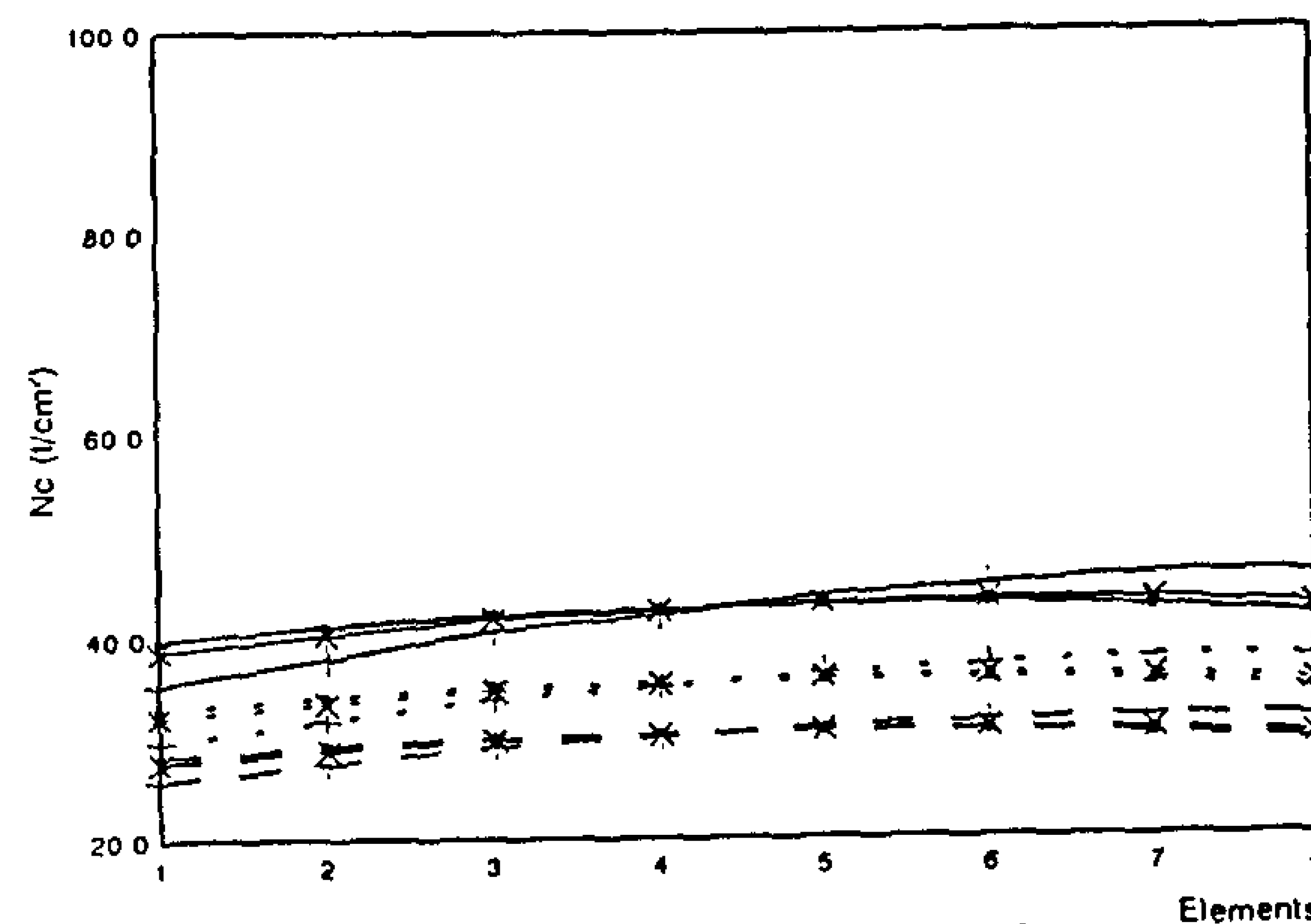


Fig. 6a- Stresses in concrete deck

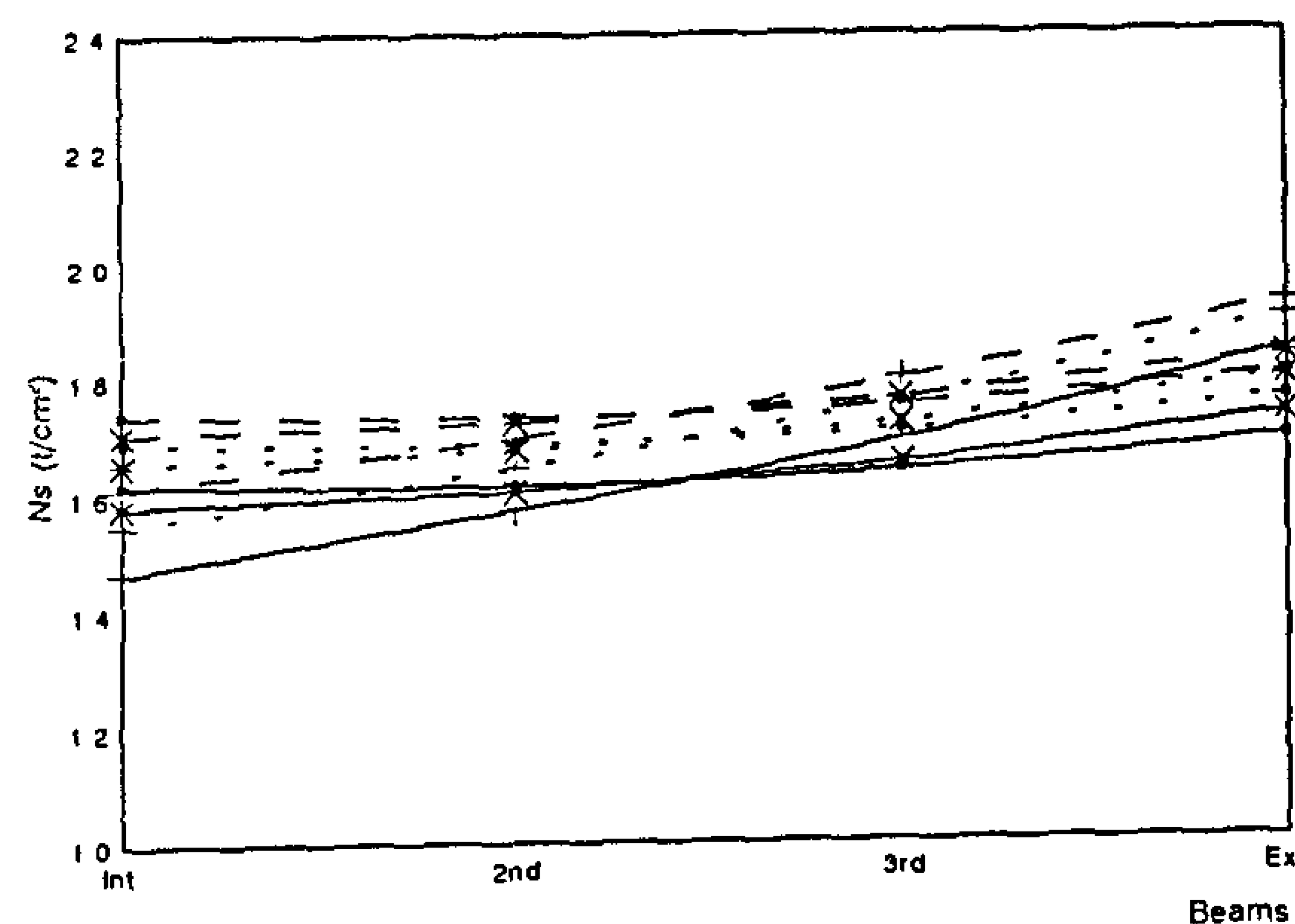


Fig.6b- Stresses in bottom flange

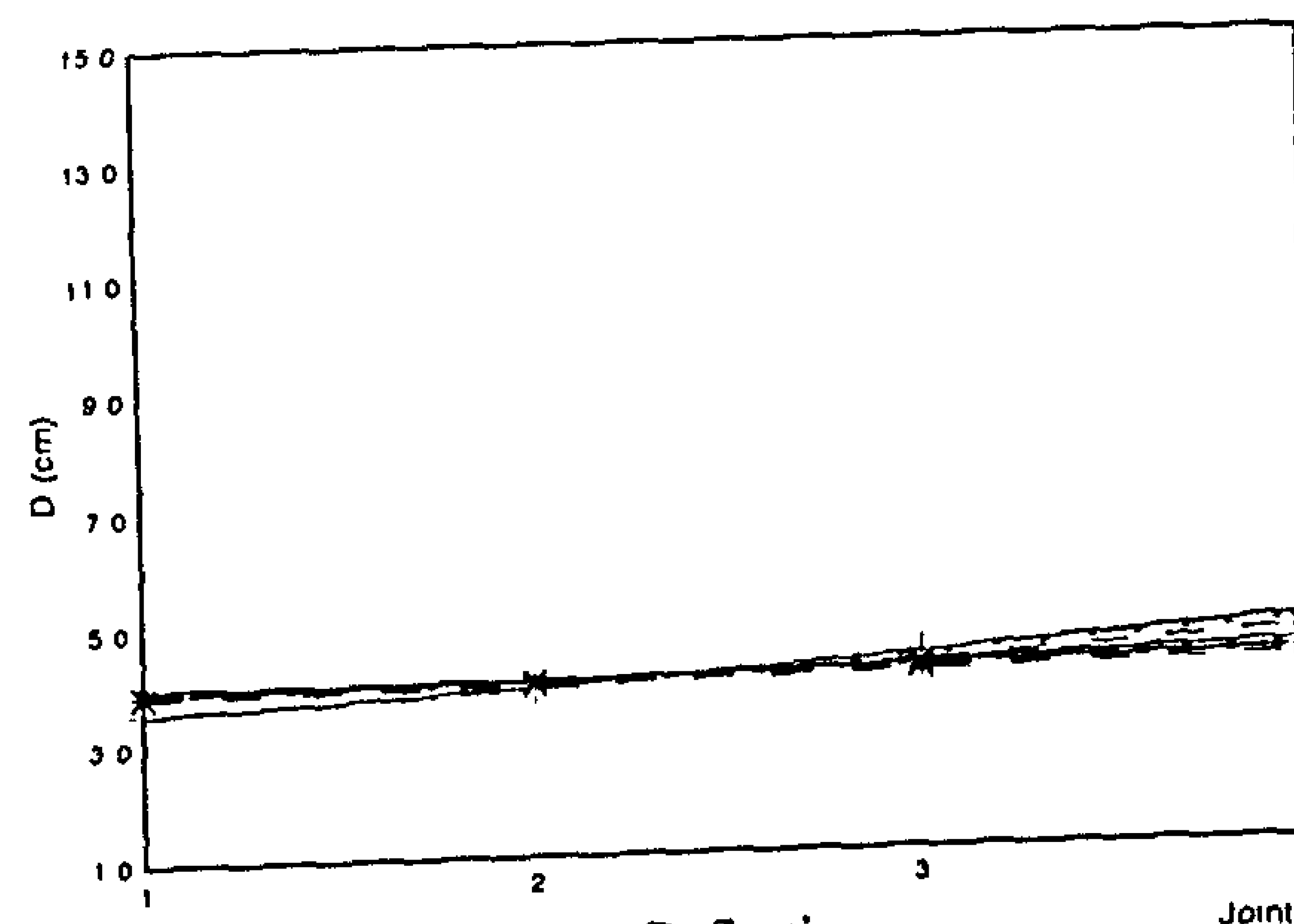


Fig. 6c- Deflection



Fig. 6- Effect of thickness of Conc. Deck
L=20m, S=3m, N=5

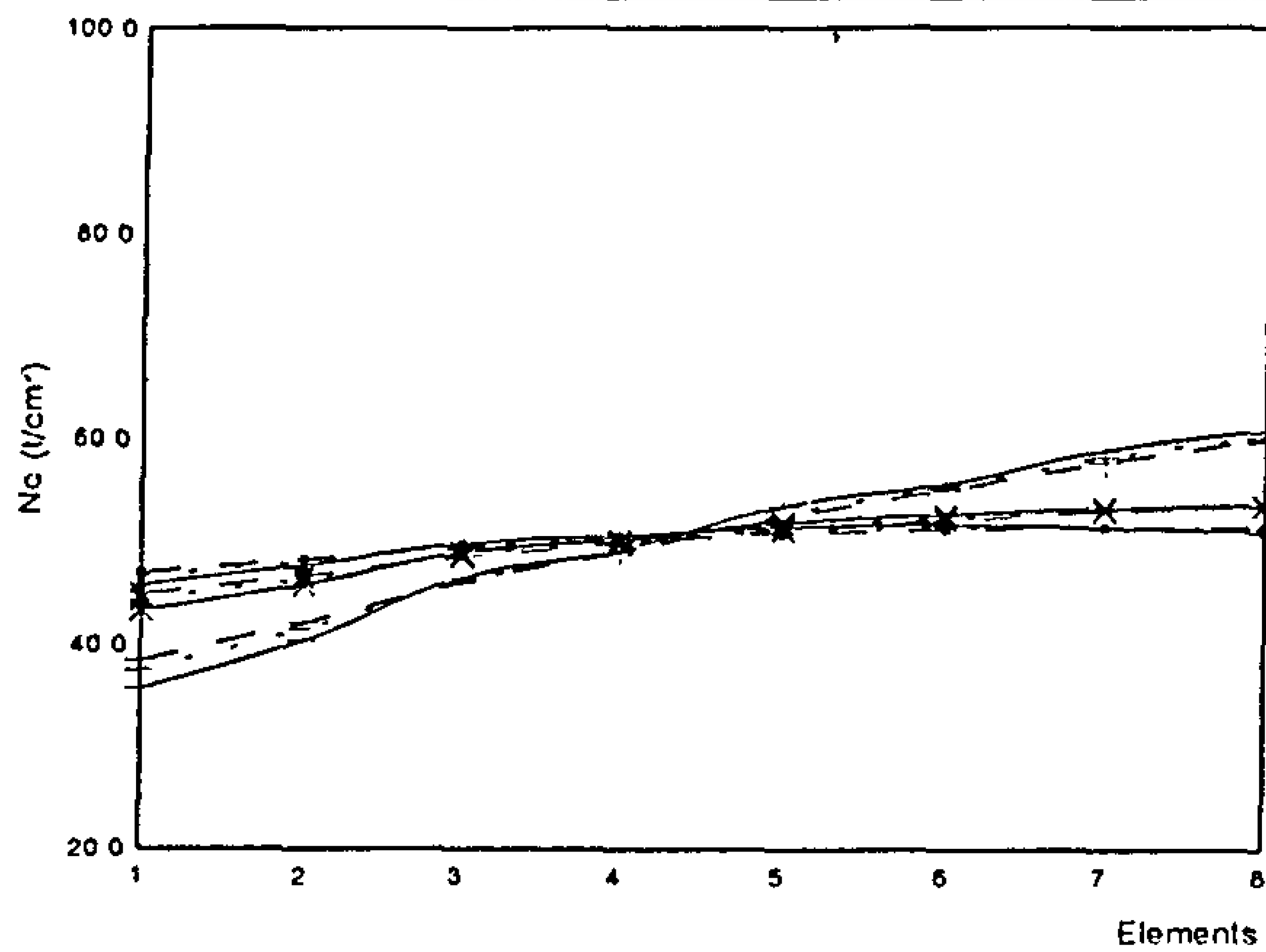


Fig. 4a- Stresses in concrete deck

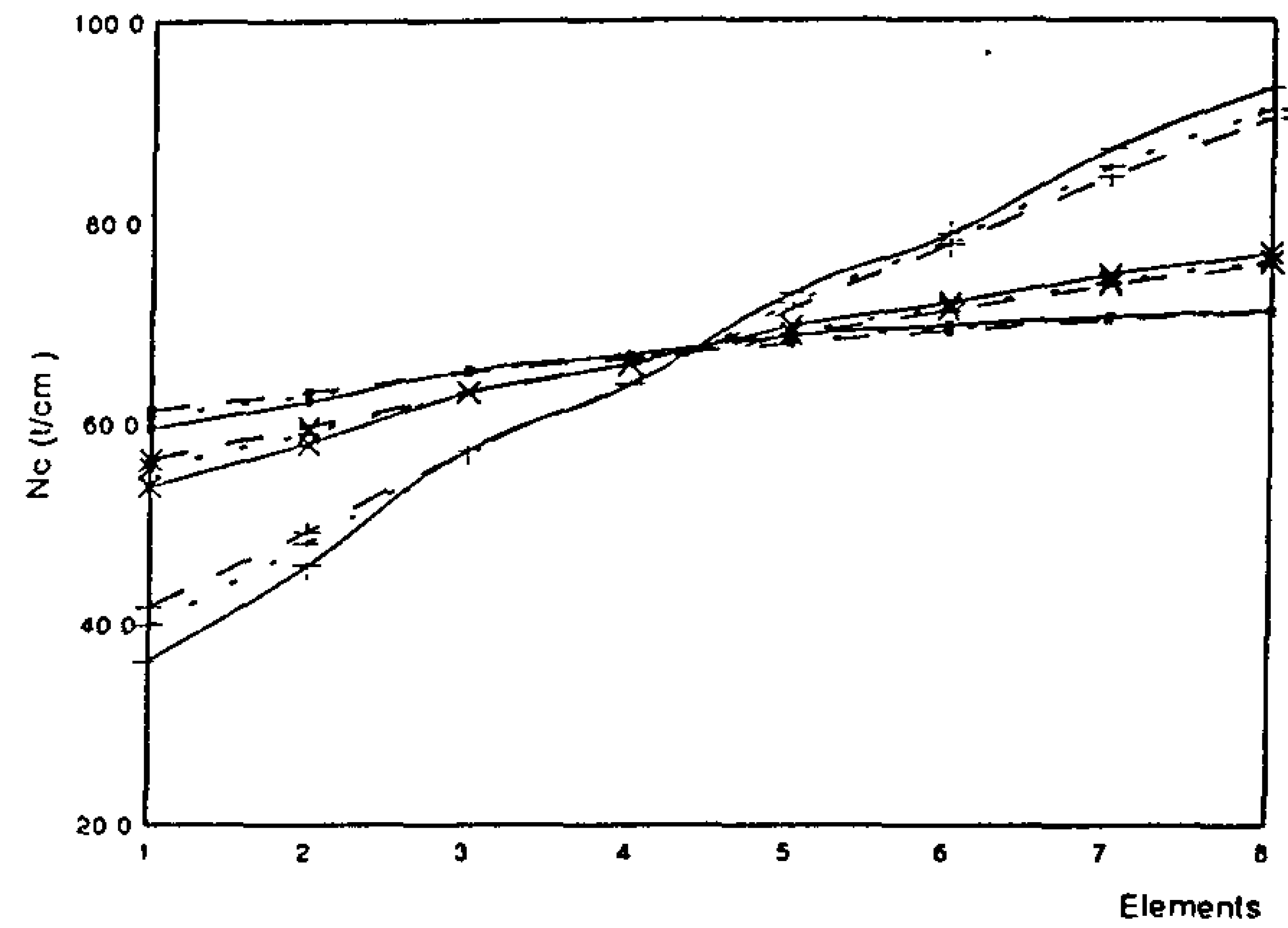


Fig. 5a- Stresses in concrete deck

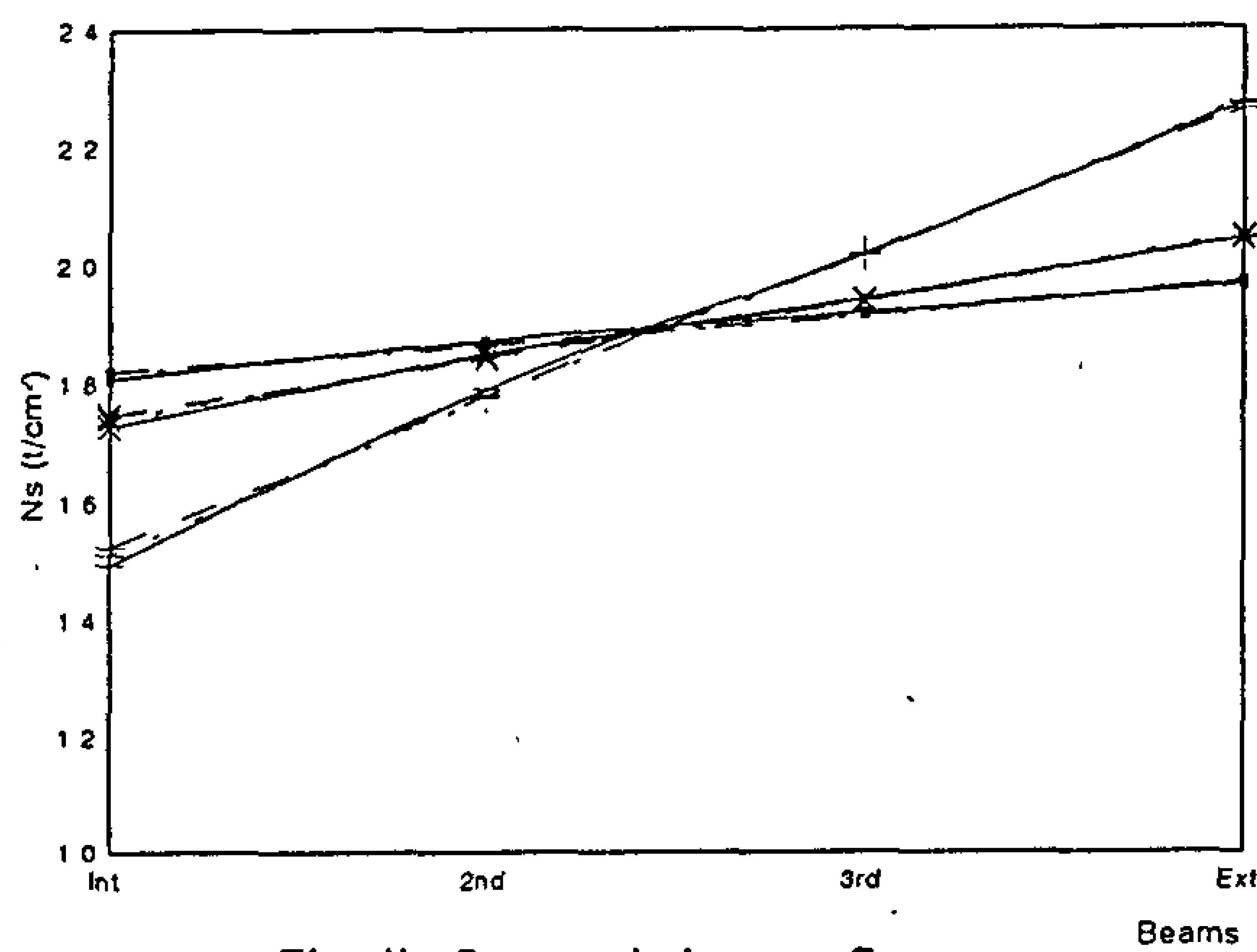


Fig. 4b- Stresses in bottom flange

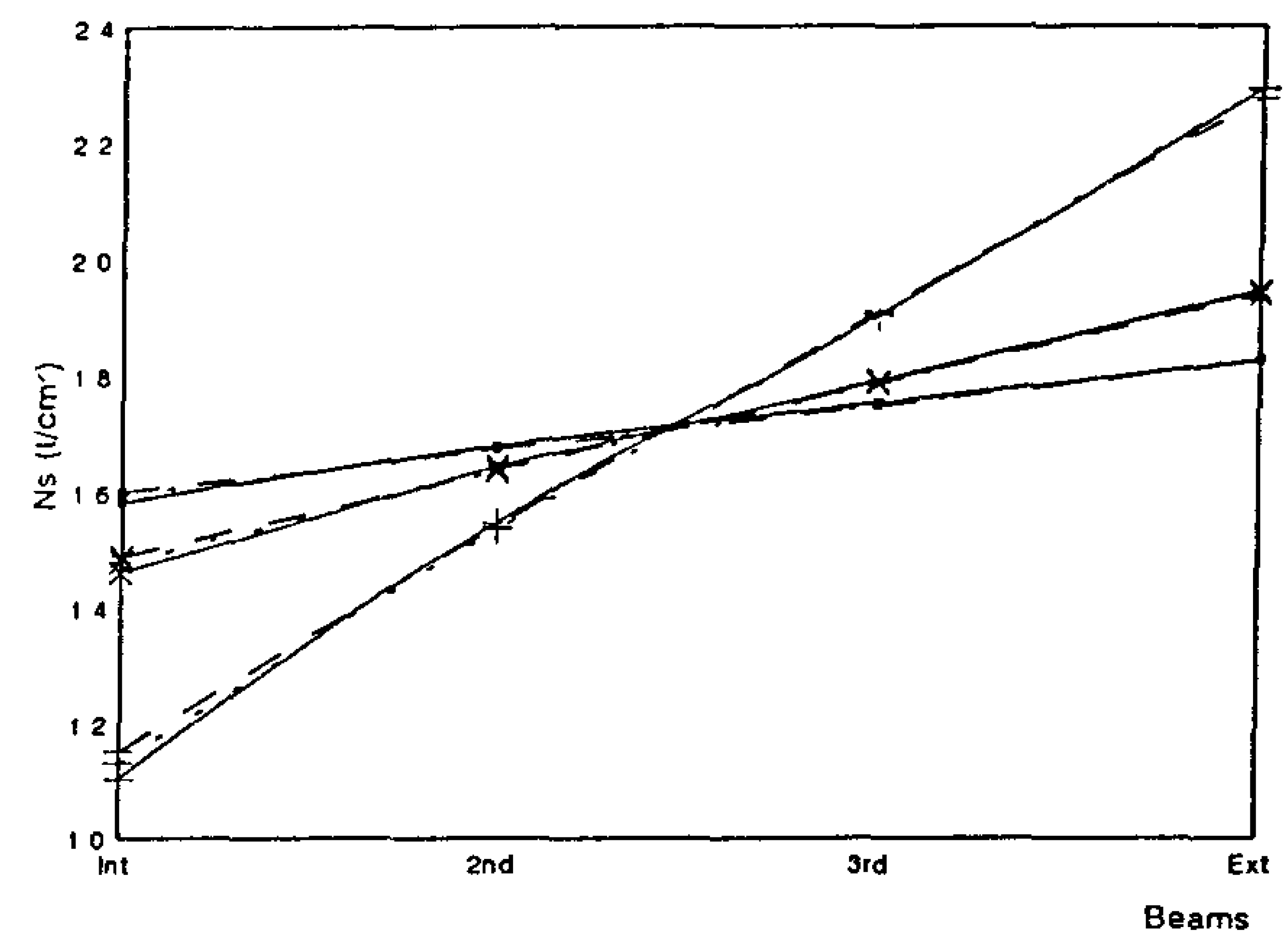


Fig. 5b- Stresses in bottom flange

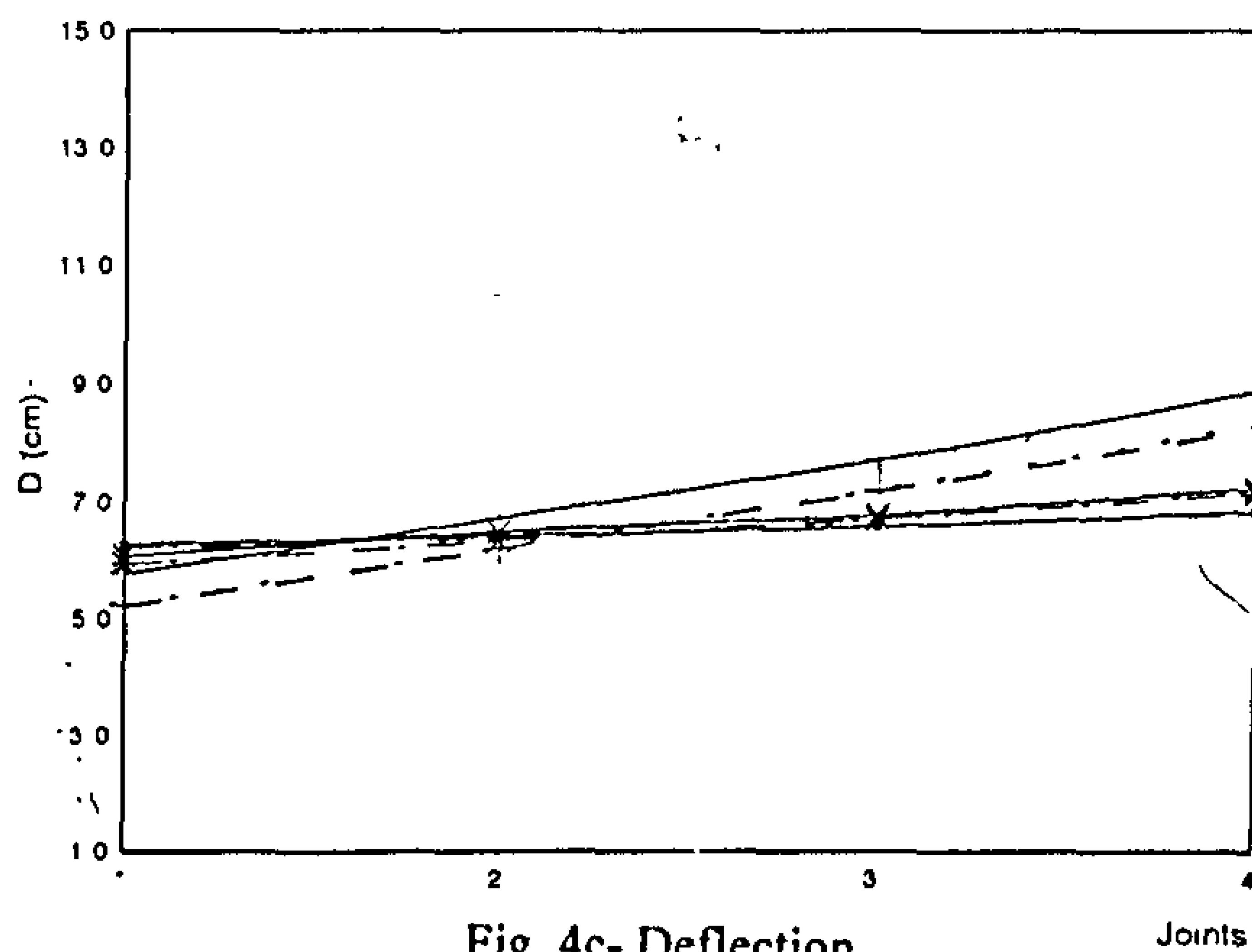


Fig. 4c- Deflection

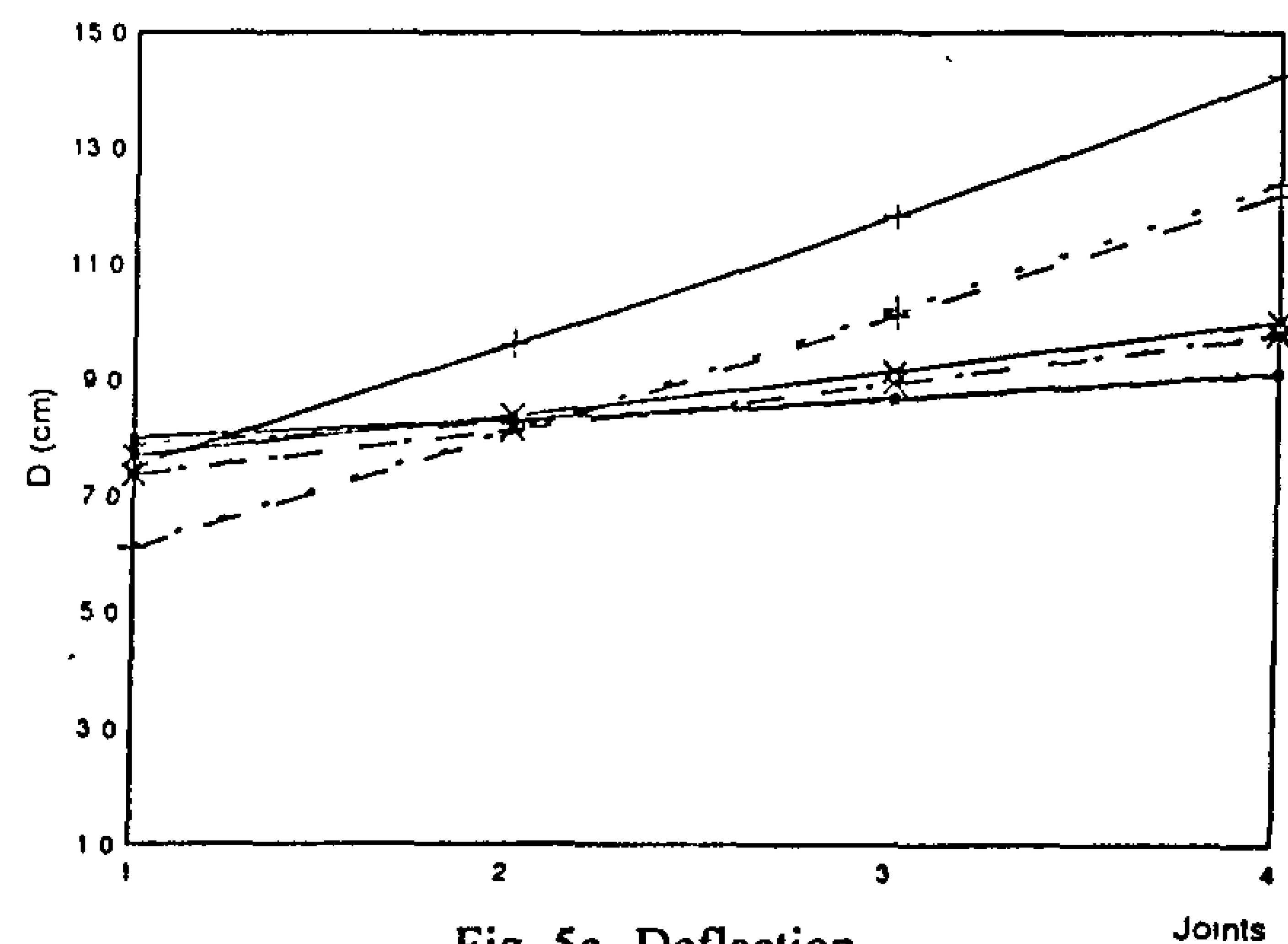


Fig. 5c- Deflection

Legend



Fig. 4- Effect of number of gross bracings
L=30m, S=3m, t=20cm

Legend



Fig. 5- Effect of number of gross bracings
L=40m, S=3m, t=20cm

5.2 Effect of The Thickness of Concrete Deck

Generally, increasing the thickness of concrete deck increases the stresses in the bottom flange and the deflection and decreases the stresses in the concrete deck, as shown in Figs. 6, 7, and 8. The increase of the thickness of concrete deck decreases the stresses in the concrete deck, but it is clear that the decrease occurring when increasing the thickness from 15 cm to 20 cm is larger than that occurring when increasing the thickness from 20 cm to 25 cm, as demonstrated in Figs. 6a, 7a, and 7b. The stresses in the bottom flange increase

As for bridges of span length (L) 40 m, all the parameters have been tested in case of full loading of live load equal to 700 kg/m^2. The radius of curvature (R) is taken as: 1000 m, 500 m and 200 m, the spacing between main girders (S) is taken as: 2 m, 3 m and 4 m, the number of cross bracings (N) is taken as: 3, 5, and 9 and the thickness of the concrete slab (t) is taken as: 15 cm, 20 cm, and 25 cm.

Table 2: Cross sections of steel beams

Span Lengths (m)	Flanges (cm)	Web (cm)
40	70x1.8	196.4x1.6
30	60x1.4	147.2x1.2
20	50x1.4	87.2x1.2

Material Characteristics

Steel : $Es = 2.1x10^6$ kg/cm^2
$S = 0.3$

Concrete: $Fc = 400$ kg/cm^2
$Ec = 3.387x10^5$ kg/cm^2
$c = 0.2.$
$n = 6.2$ according to ECP

5- RESULTS

5.1 Effect of The Number of Cross Bracings

For curved bridges of span 20m, only 3 cross bracings are enough to achieve the required rigidity, as the straining actions in the concrete deck and the steel girder and also the deflection do not vary very much when increasing the number of cross bracings. For curved bridges of span 30 m and 40 m, 5 cross bracings is the most economical number to achieve rigidity in the bridge, and increasing the number of cross bracings to 9 has no considerable effect on the results as presented in Figs. 3,4, and 5. The stresses in the concrete deck in curved bridges of 40m span and 200m radius of curvature are more affected by the number of cross bracings. A certain disturbance can be noticed in the stresses along the bridge width as shown in Fig. 5a. The stresses in the bottom flange in curved bridges of 40m span and 200m radius of curvature are slightly affected by the number of cross bracings at the interior beam. The stresses decrease with the decrease of the number of cross bracings, as presented in Fig. 5b. The deflections in curved bridges of 40 m span and 200m radius of curvature increase constantly when providing only 3 cross bracings. The deflections are the same when providing 5 or 9 cross bracings, as shown in Fig. 5c.

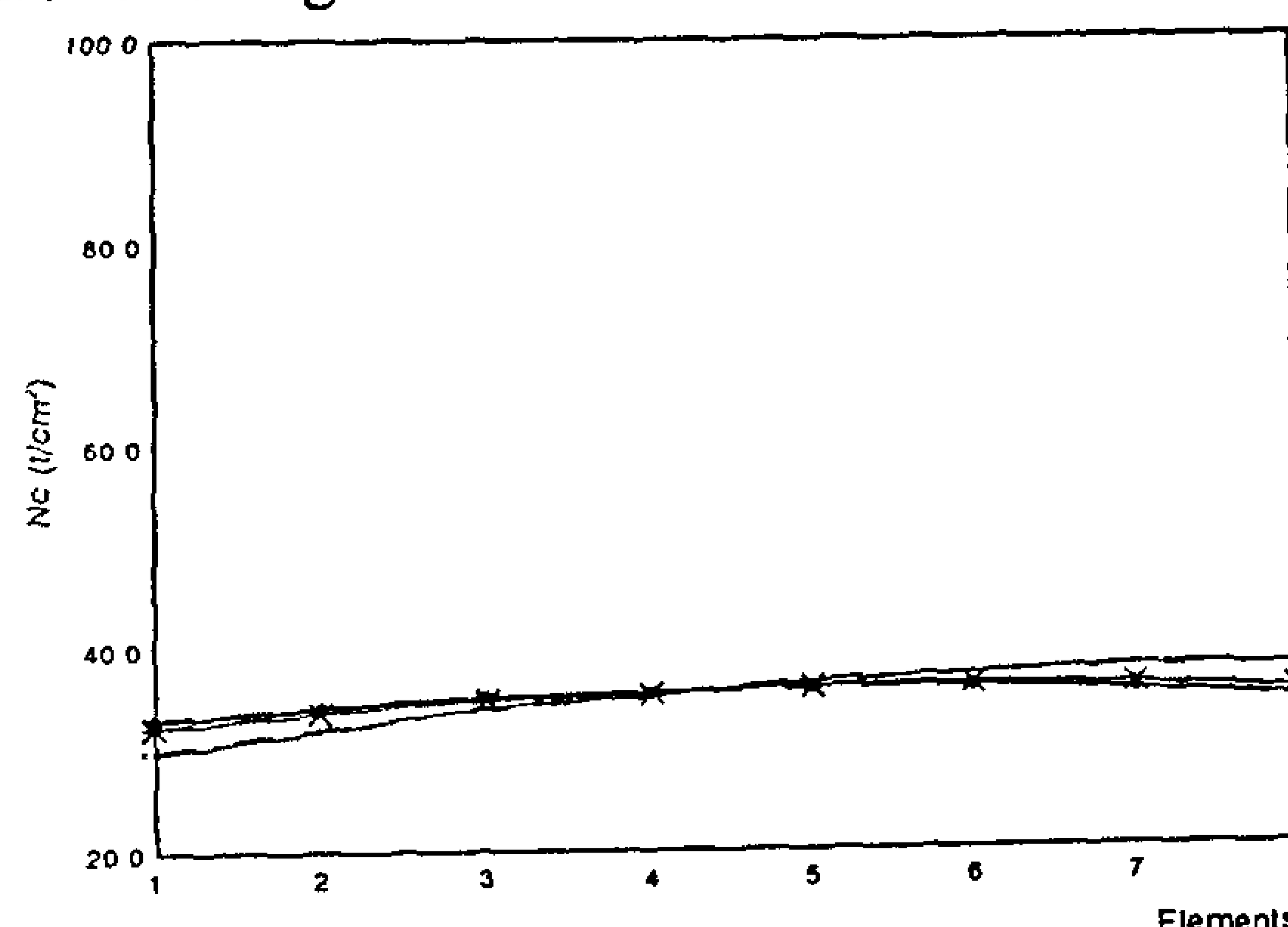


Fig. 3a- Stresses in concrete deck

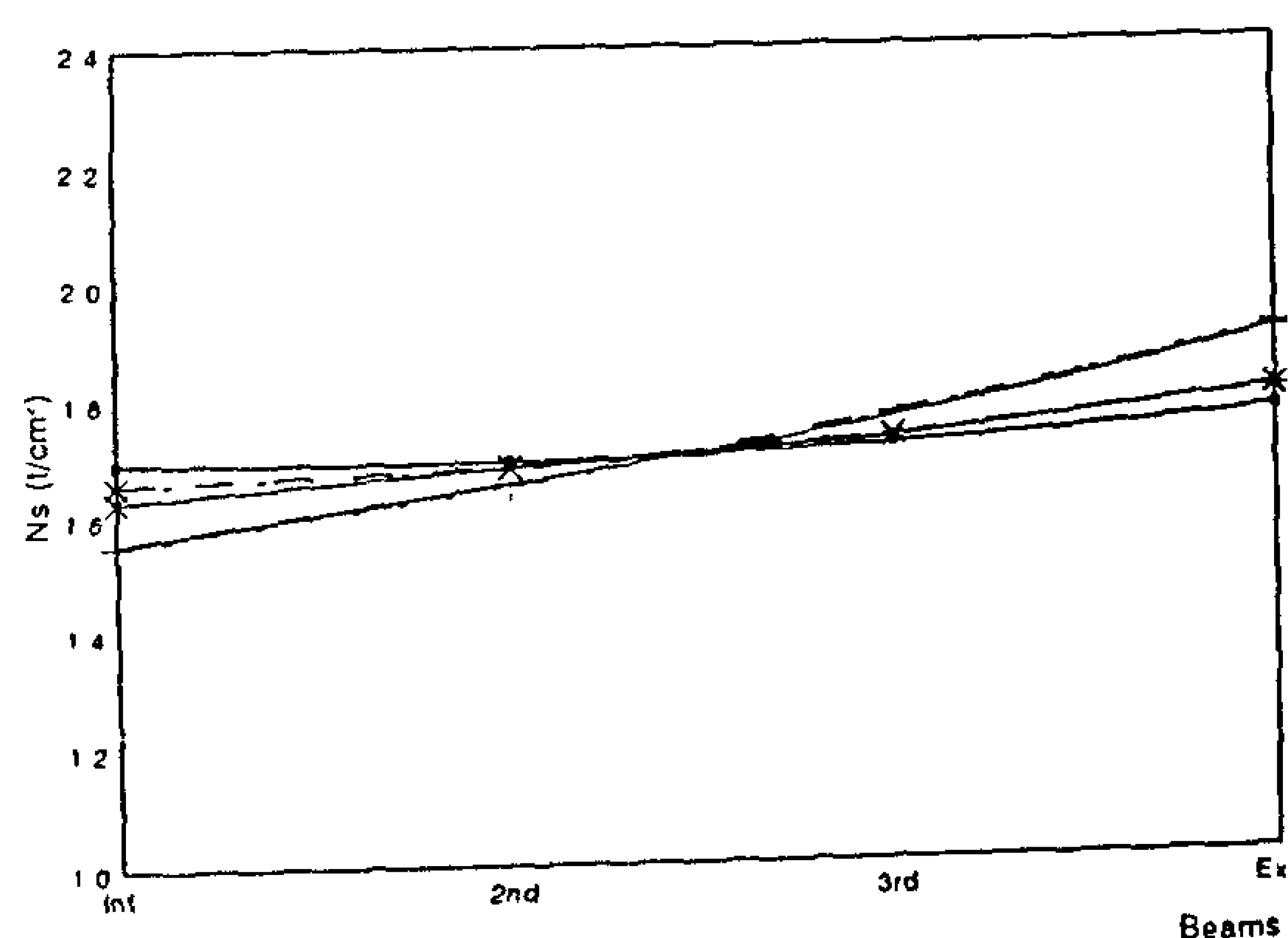


Fig. 3b- Stresses in bottom flange

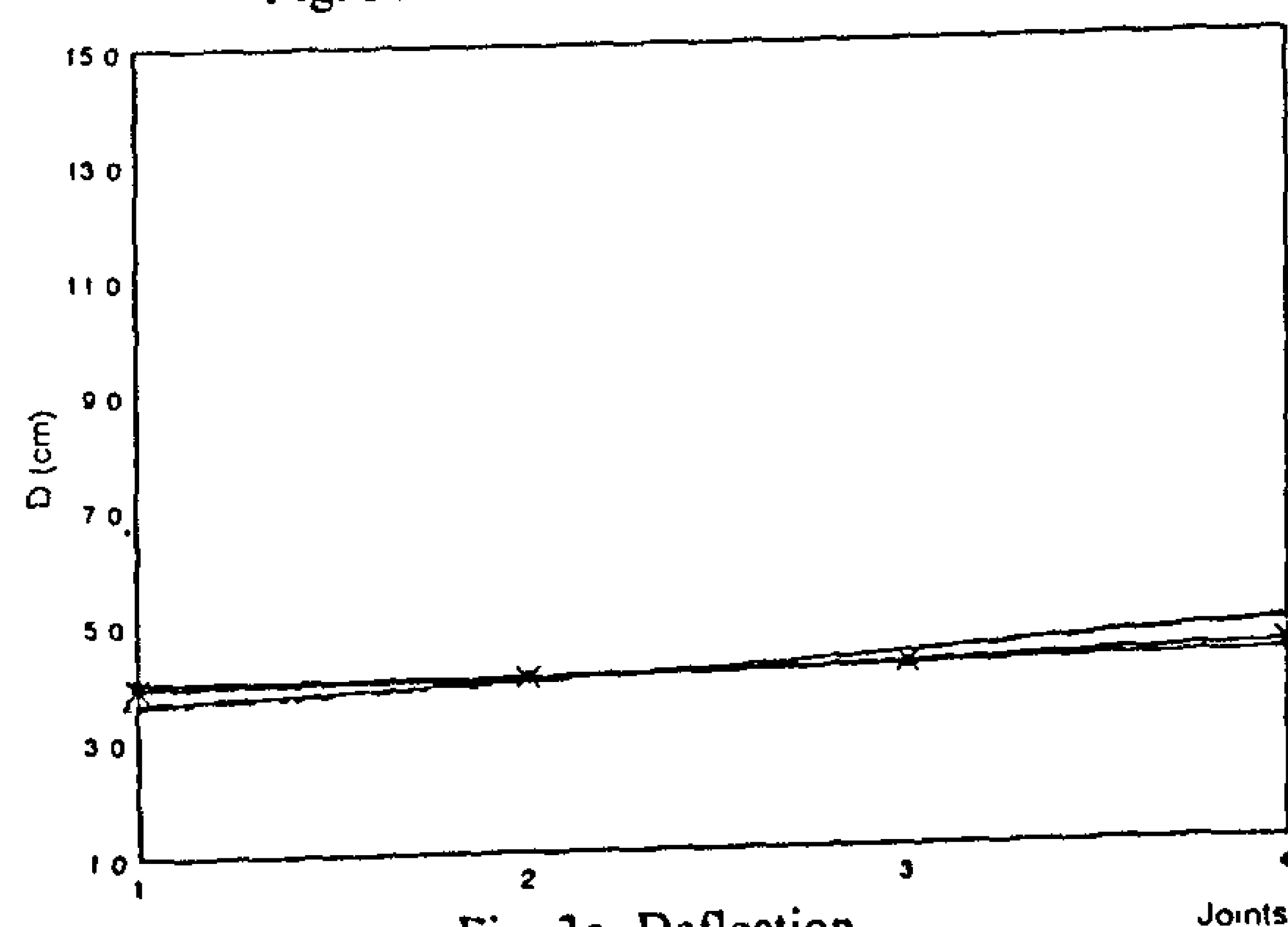


Fig. 3c- Deflection

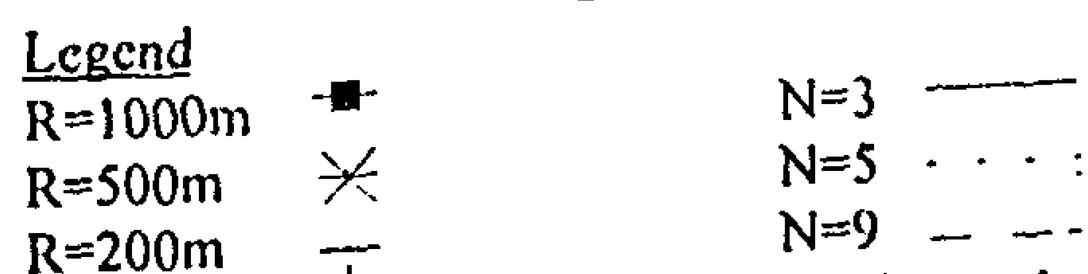


Fig. 3- Effect of number of gross bracings
L=20m, S=3m, t=20cm

To ensure the reliability of this model, the finite element results of a simply supported single beam with overhanging concrete slab, as presented in Fig. 1, are compared to those of the analytical solution and the comparison is demonstrated in Table 1.

Table 1: Results of model analysis compared to the analytical solution

	Analytical	Model	E
Deflection	7.09 mm	7.10 mm	4%
Fc	34.47ton	34.07ton	1%
Fs top	1.42 ton	1.38 ton	3%
Fs bott.	25.44ton	25.25ton	1%

Fc: Total axial force in the concrete deck.
Fs top: Total axial force in the girder top flanges
Fs bott.: Total axial force in the girder bottom flanges
E: (Model - Analytical) /Analytical

The results of the analysis of curved beams using the SAP9O are verified. The verification example is taken from the verification manual of the "ADINA" software program (Automatic Dynamic Incremental Nonlinear Analysis) published in 1983. A cantilever horizontally curved beam of radius of curvature 1 m and central angle of 90° is the verification example taken into consideration, the beam is loaded at its free end by a vertical concentrated load of 100 N. The cross section is a 0.02x0.02m solid box, Young's modulus is taken equal to $2x10^{11}$ N/m^2

The theoretical deflection at the loaded tip given in the verification manual is 0.05 m, the result carried from the SAP90 is 0.0498 m when dividing the beam into 12 frame elements with central angle of 7.5°. It is found that the beam can be divided into 6 frame elements with central angle of 15° giving a deflection at the tip equal to 0.0493 m with an error less than 2 % compared to the theoretical deflection. II is to be mentioned that in the analysis of the studied bridges, the maximum central angle for bridges of 20m span length is 5.73° divided into 24 parts, the maximum central angle for bridges of 30m span length is 8.59° divided into 40 parts and the maximum central angle for bridges of 40m span length is 11.46° divided into 50 parts.

The theoretical and analytical results of both torsional and bending moment in the beam are also matched.

4- PARAMETRIC STUDY

In this research, a parametric study has been conducted to study the behavior of the simply supported curved composite I-girder bridges. The considered parameters are the span length measured along the center line of the bridge, the radius of curvature, the spacing between main girders, the number of cross-bracings and the thickness of the concrete slab.

All bridges consist of four main I-girders connected to the concrete slab with shear connectors based on the assumption of full interaction. The overhanging part of the slab is taken always equal to the half of the spacing between main girders. The steel cross-section is chosen constant for all of the four girders for each span length considered in the study as shown in Figs. 2a and 2b. The cross section is designed based on spacing between main girders (S) equal to 3m and a thickness of concrete deck (t) equal to 20 cm as shown in table 2.

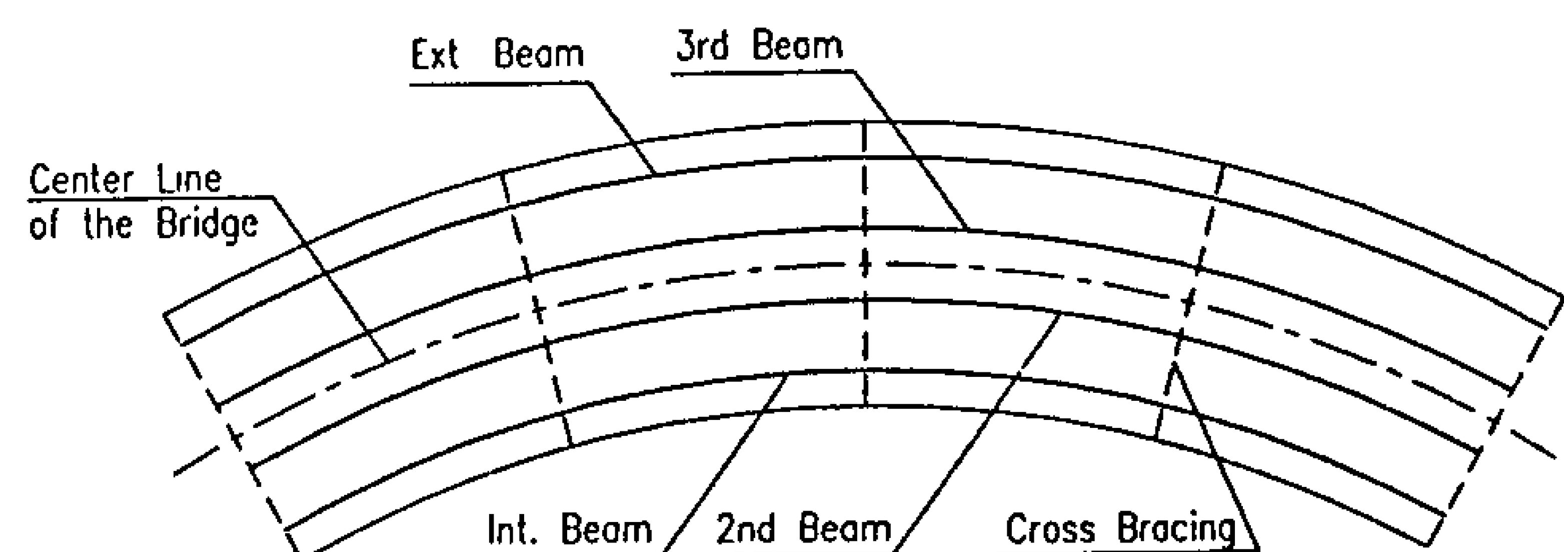


Fig. 2a- Plan of curved bridge.

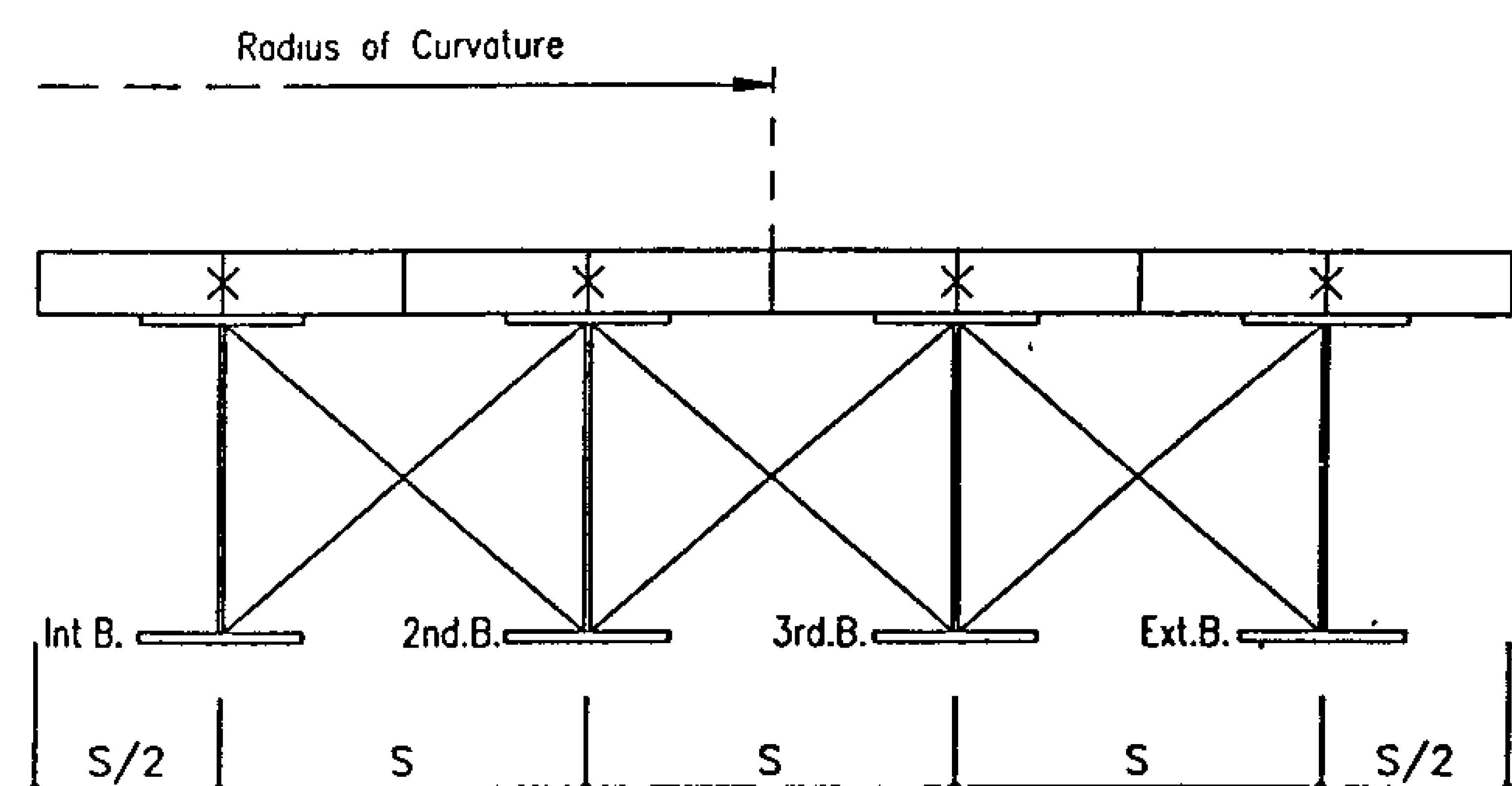


Fig. 2b- Section of curved bridge.

STATIC BEHAVIOR OF CURVED COMPOSITE BRIDGES

By
Hany El-Gammal*, Magdy Mourad*, Wael Naser**

1- ABSTRACT

Curved bridges are being more widely used to fulfil the requirement of the highways alignment and also in the planning of big cities. With the development of computers and software, it is now possible to carry out the complex mathematical computation of structural analysis in order to better understand the behavior of such structures. In this research, 171 finite element bridge models are analyzed using the SAP9O structural analysis program to study the behavior of simply supported curved composite I-girder bridges as a three-dimensional structure and the manner in which some parameters affect this behavior. These parameters are: the span length, radius of curvature, spacing between main girders, number of cross bracings and thickness of concrete deck. The studied bridges are of span length 20, 30 and 40m and radius of curvature 200, 500, and 1000m bridges. The total width varies between 8 and 16m, the thickness of the concrete deck varies between 15 and 25cm. Cross bracings are taken 3, 5, and 9 including the edge cross bracings.

2- INTRODUCTION

Nakai and Yoo [6] demonstrated that the first work on the static analysis of horizontally curved beams is credited to St. Venant (1843) by Love in his study on the mathematical theory of elasticity published in 1927, and since then, a number of researchers have contributed to the analysis of curved beams, as pointed out by McManus et al. in their review (1969). With the availability of the advanced computer programs, the finite element modeling is thereafter used by researchers. Yoo and Littrell [8] studied the cross-bracing effects in curved girder bridges as they act as secondary members in maintaining structural integrity. Brockenbrough [2] used a full three-dimensional finite element model composed entirely of eight-nodded brick elements and truss members to study of the distribution factors for the curved I-girder bridges. The method of finite difference has been idealized by Azad et al. [1] to analyze the continuous curved I-girder-slab-type bridge deck in conjunction with the method of consistent deformation. Li et al. [5] used the technic of the spline finite strip method in their study concerned about the curved box-girder bridges. The yield-line theory has been applied successfully by Kennedy and Soliman [4] to predict the collapse load of plate-like structures.

* Lecturer, Structural Dept. Cairo University.
** M.Sc., Structural Dept. Cairo University.

3- FINITE ELEMENT MODELING

The type of structures considered is the simply supported composite steel bridges. They consist of a reinforced concrete slab supported by steel I-beam girders. The material of both slab and steel girders is assumed homogeneous and isotropic. The bridges are fully composite. No superelevation is taken into account.

The shell element with membrane and bending effects is used to model the concrete deck, the steel girder flanges, and the web. The frame element with axial and bending effects is used to model the shear connectors connecting the steel girder upper flange and the concrete deck. Fig. 1.

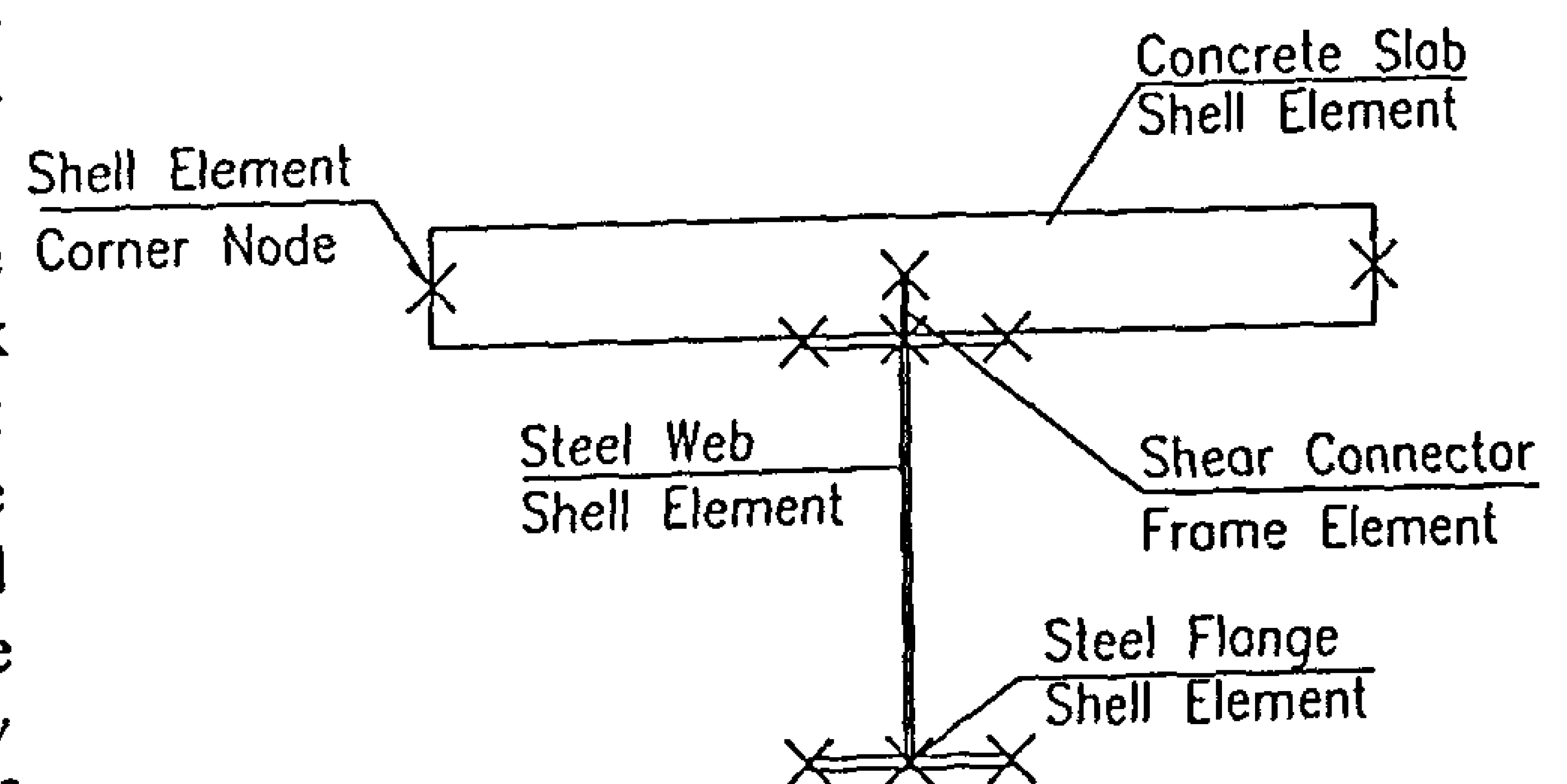


Fig. 1- Finite element model.

CONTENTS

ARABIC SECTION

ENGLISH SECTION

JOURNAL OF THE EGYPTIAN SOCIETY OF ENGINEERS

28 Ramsis St. Cairo ARE Tel: 5740488

VOL. 38 ISSUE No. 1- 1999 ISSN 1110 - 1253

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS OF ARTICLES

* Issued quarterly - Contributors are invited to submit material for editorial consideration addressed to the Editor.

* The Journal publishes articles contributing to the advancement of engineering science and applications.

* Scientific articles may be typewritten in Arabic or English and should start with abstracts in both languages.

* Authors' names should be given in full, in both languages, together with their academic titles and professional occupations

* The Journal does not hold itself responsible for the opinions or the contents expressed by the authors.

* Articles may not exceed 8 pages. In this respect, mathematical derivations may be abbreviated and tables replaced by curves.

* Curves to be drawn on tracing paper, and to occupy half a page at most. Exceptionally, full page curves or plates are admitted. Curves presented will be scaled down to these sizes. Figures and lettering on curves should not be less than 3 mm even after scaling down.

* References to be given at the end of each article and classified alphabetically according to author's name followed by the name of the journal or book and the date of issue.

YEARLY SUBSCRIPTION

Inland:

Engineers	20 L. E.
Non - Engineers	50 L. E.
Organizations	500 L. E.

Abroad

Individuals	75 US $
Organizations	500 US $

دار الجيل للطباعة - تليفون : ٩٠٤٢٤٣ه

رقم الايداع بدار الكتب ٢٩٨ ، ١٩٨٣

مجلة جمعية المهندسين المصرية

٢٨ شارع رمسيس - القاهرة ج . م . ع. - ت : ٥٧٤٠٤٨٨

المجلد الثامن والثلاثون - العدد الثانى ١٩٩٩ ردمد ١١١٠ - ١٢٥٣

- تصدر المجلة ربع سنوية.
- ترسل النصوص المطلوب موافقة هيئة التحرير على نشرها باسم السيد رئيس التحرير.
- تنشر المجلة المقالات التى تسهم فى رفع مستوى العلوم الهندسية وطرق ممارستها.
- تقبل للنشر المقالات والبحوث العلمية بعد تحكيمها بإحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية، وتبدأ بخلاصة ABSTRACT بكل من اللغتين.
- المجلة غير مسئولة عن الآراء والمحتويات التى تنشر وهى تعبر عن كاتبها فقط.
- تذكر أسماء أصحاب المقالات كاملة باللغتين ومعهما ألقابهم العلمية ووظائفهم.
- يراعى ألا تتجاوز المقالة ٨ صفحات بالمجلة، وفى سبيل ذلك يختصر الاشتقاق الرياضى، ويستعاض عن الجداول بمنحنيات مرسومة بالحبر الشينى الأسود، على أن يشغل المنحنى نصف صفحة على الأكثر، ولا يشغل صفحة كاملة إلا فى حالات استثنائية، وسيصغر أىّ منحنى إلى تلك المقاسات.
- ويراعى ألا يقل ارتفاع الحروف أو الأرقام على المنحنيات المنشورة عن ٣ مم بعد التصغير.
- يعنى بذكر المراجع المستقى منها المقال، وتصنف تبعاً لإسم المؤلف ، ثم العنوان ، ثم المجلة أو الكتاب وتاريخه.

<u>اشتراكات المجلة:</u>

- داخل البلاد :

الاشتراك السنوى للمهندسين	٢٠ جنيها
الاشتراك السنوى لغير المهندسين	٥٠ جنيها
الاشتراك السنوى للهيئات	٥٠٠ جنيها

- بالخارج :

للأفراد ٧٥ دولار أمريكى سنويا.

وللهيئات ٥٠٠ دولار أمريكى سنويا.

وذلك عن الأربع أعداد السنوية ويعامل الواحد بواقع الربع من هذه القيمة.

وتعطى أولوية النشر بالمجلة للسادة الزملاء أعضاء جمعية المهندسين المصرية.

دار الجيل للطباعة - تليفون : ٥٩٠٤٣٤٣ رقم الايداع بدار الكتب ٢٩٨ / ١٩٨٣

محتويات العـــــــــدد

رؤية مصرية..

للسوق البترولية



د. م. حمدى البنبي
وزير البترول

شهد الربع الأخير من عام ١٩٩٨ انهيارا حادا فى أسعار البترول فى الأسواق العالمية أدى إلى خلق حالة من القلق والترقب ، وفرض نوعا من الاضطراب والصعوبة فى التنبؤ بمسار واتجاهات أسعار البترول فى المستقبل القريب بسبب عدد من المتغيرات الهيكلية والسياسية والاقتصادية التى تشهدها أسواق البترول العالمية ، يأتى فى مقدمتها انعكاسات الأزمة الاقتصادية فى دول جنوب شرق آسيا التى تعانى من الكساد الاقتصادى ، ولا تزال فى مرحلة محاولة استعادة توازنها ، مما أدى إلى انخفاض طلبها على البترول ، بالإضافة إلى زيادة المعروض البترولى نتيجة لعدم التزام بعض دول أوبك بحصص الإنتاج المقررة وزيادة العرض من بعض دول خارج أوبك، واعتدال الطقس والمناخ نسبيا، فضلا على زيادة المخزون الاستراتيجى من البترول فى الدول الصناعية المستهلكة الرئيسية للبترول وفى معامل التكرير العالمية ، والذى تم شراؤه بأسعار منخفضة تحسبا لأى أزمات فى الإمدادات نتيجة للاضطرابات التى شهدتها منطقة الخليج مؤخرا، ثم قيامها بعد ذلك باستخدام كميات كبيرة من هذا المخزون البترولى بعد الاطمئنان على انتظام الإمدادات واستقرار الأسعار عند مستويات متدنية. هذا بالإضافة إلي زيادة حجم ما يسمى بصفقات البترول الورقية فى الأسواق العالمية.

وقد أدى ذلك الوضع المتردى إلى قيام الدول المصدرة للبترول ، وخاصة الخليجية والتى تأثر اقتصادها بشدة نتيجة انخفاض عائداتها البترولية التى تمثل النسبة الأعظم من الدخل القومى لها، باللجوء إلى العديد من الإجراءات والسياسات للحد من آثار هذا الانخفاض والتعامل الواقعى مع مستجدات الأزمة.

تأثير سلبى حاد لانخفاض الأسعار على جميع الأطراف

آثار انخفاض الأسعار عالميا

انعكست آثار انهيار أسعار البترول على دول العالم فى شيوع الكساد ، حيث لا تجد المنتجات والسلع أسواقا لتصريفها، وبدأت الآثار السلبية فى البداية على الشركات المنتجة للبترول ، خاصة فى الدول التى يعتمد اقتصادها اعتمادا كبيرا على تصدير البترول ، حيث تنفذ أغلب الدول المنتجة للبترول مشروعات تنموية كبرى تنفذها لها الدول الصناعية الكبرى، وعندما تعجز هذه الدول عن سداد المستحقات المالية للشركات التى تنتمى لدول صناعية رأسمالية - نتيجة انخفاض أسعار البترول - سوف تتوقف مشروعاتها وتستغنى عن العمالة التى لديها وتحدث البطالة، بالإضافة إلى ضعف القوى الشرائية للدول المنتجة للبترول ومواطنيها وانخفاض وارداتها من السلع والمنتجات ،

وبالتالى حدوث خلل فى العرض والطلب وإغلاق المصانع وازدياد البطالة وحدوث الكساد.

ولذلك سوف تشمل الآثار السلبية لانهيار أسعار البترول الدول المنتجة للبترول والدول والمستهلكة له على السواء، وقد تنبهت مصر إلى ذلك وتطالب منذ عام ١٩٩١ الدول الصناعية الكبرى بضرورة أن يكون هناك سعر عادل للبترول حتى تمتلك الدول البترولية أموالا تستطيع بها استيراد المنتجات من الدول الصناعية وتستمر حركة التجارة.كما أن التأثير الأكثر خطورة على انخفاض أسعار البترول يتمثل فى حدوث اندماجات بين الشركات والاستغناء عن العمالة التى تستحوذ على جزء كبير من رأس مال ونفقات الشركات، فمعظم الشركات العالمية تعتزم الاستغناء عن نسبة تتراوح بين ٢٠% و ٣٠% من العمالة لديها، ولضمان عدم حدوث مشاكل اجتماعية ستقدم هذه الشركات مكافآت مالية للعمالة الفنية المتميزة حتى تترك العمل لديها وبذلك ستفقد صناعة البترول العالمية أفضل الكفاءات الفنية، وعندما ترتفع أسعار البترول مرة أخرى لن يكون لديها خبرات فنية متميزة ، بالإضافة إلى تأثير ذلك على الجامعات العالمية ، وخاصة الجامعات الأمريكية ، حيث لن يكون هناك إقبال من الطلبة على دراسة هندسة البترول والعلوم الأخرى المرتبطة بهذا النشاط.

وسوف تستمر صناعة البترول لفترات طويلة تفتقر إلى الكوادر الفنية المتميزة من خريجى الجامعات الأمريكية والفرنسية.

هذا بالإضافة إلى تقليص شركات البترول العالمية لنشاطها الاستكشافى ، مما سيؤدى إلى نقص ما يضاف إلى الاحتياطى العالمى من البترول رغم ازدياد تعداد السكان فى العالم، وبالتالى ففى مرحلة معينة فى ظل عدم زيادة الاستثمارات فى مجال التنقيب عن البترول سوف يزداد الطلب عليه تدريجيا ثم تحدث ندرة فى المعروض من الإمدادات البترولية أو الغازية ، ويتوقع حدوث هذا فى نهاية عام ٢٠٠٥ . ومن الآثار السلبية كذلك ضعف وانكماش الصناعات الثقيلة التى تعتمد على البترول مثل صناعة الناقلات وصناعة الحفارات، وجميعها تتركز فى الولايات المتحدة وفى دول جنوب شرق أسيا خاصة كوريا واليابان ، حيث ستلجأ الكوادر الفنية فى هذه الصناعات لتركها والبحث عن مجالات عمل أخرى . وعندما ترتفع أسعار البترول وتحتاج الصناعة إليها سيكون من الصعب استرداد هذه الخبرات الفنية.

ومما يجدر الإشارة إليه أن الدول المنتجة للبترول التى تعمل على زيادة إنتاجها لتعويض خسائرها المالية لابد أن تتأكد أن هذه الكميات الزائدة لن يتم بيعها مهما انخفضت أسعار البترول, لأن المرونة فى استيعاب طاقات معامل التكرير محدودة ، وبمجرد امتلاء المستودعات بالبترول فلن تستطيع استيعاب كميات أخرى، وبناء معمل تكرير يستغرق عامين وأحيانا ثلاثة أعوام، ومن غير المعقول أن تلجأ الدول إلى بناء معامل لتكرير البترول لشراء كميات ضخمه منه لأن أسعاره منخفضة.

هذا ومن المحتمل أن تنتعش أسواق البترول لبعض دول جنوب شرق آسيا ، وخاصة اليابان وكوريا الجنوبية فى نهاية عام ١٩٩٩ لأن هذه الدول رغم عدم امتلاكها للموارد الطبيعية إلا أنها تمتلك موارد بشرية ذات خبرات متميزة وإن كانت قد لجأت الى الحصول على قروض ضخمة قصيرة الأجل ولم تأخذ فى الحسبان إمكانية حدوث تذبذب فى أسعار البترول. وسوف يتوالى استقرار الأوضاع فى باقى الدول خلال الفترة ٢٠٠٠ - ٢٠٠٢ حيث من المتوقع أن يرتفع الطلب العالمى تدريجيا، وكذلك أسعار البترول والغاز الطبيعى لتقترب إلى ما كانت عليه، ولكن تستوقفنا مشكلة ... أن احتياطى بترول العالم لم يتم تطويره بالقدر الذى يكفى حاجة الزيادة السكانية فى العالم مستقبلا، وكذلك ندرة العمالة الفنية المتميزة المدربة، لذلك لابد من تدارك هذا الأمر قبل حلول عام ٢٠٠٥.

تأثير انهيار الأسعار على مصر

مصر دولة بترولية انتاجا وليست دولة بترولية تصديرا، فحجم إنتاج مصر من البترول كبير ، وهو أكبر من إنتاج دول كثيرة ، ولكن معظمه يستهلك محليا ، وبذلك يحقق قيمة مضافة حيث يتم استخدامه فى جميع عمليات التنمية، وقد تأثرت مصر بالفعل من انهيار أسعار البترول الذى أدى إلى نقص فى موارد النقد الأجنبي، ولكن تأثر مصر من زيادة الاستهلاك المحلى من البترول أكبر من تأثرها من انخفاض أسعار البترول ، لأن الآثار السلبية لزيادة الاستهلاك أكثر من آثار انهيار الأسعار.

ففى عام ١٩٩٨ زاد استهلاك مصر من البترول بمقدار ٣ مليون طن على عام ١٩٩٧ ، فحجم انتاجنا من البترول والغاز يصل إلى ٥٥ مليون طن، ويستهلك منه حوالى ٧٠% لتغطية الاحتياجات المحلية لكافة قطاعات الدولة، ويتم تصدير الفائض و٢٠%تمثل تكاليف النشاط لتنمية الحقول ومصروفات التشغيل والصيانة، و١٠% حصة الشريك الأجنبي من الأرباح.

أما الغاز الطبيعى فيتم استهلاكه بالكامل محليا، وبالتالى فحصة الشريك الأجنبي من الغاز الطبيعى تسدد له نقدا بالدولارات أو عينا فى صورة زيت خام، وهذا يؤثر بالطبع على الكميات المتاحة من النقد الأجنبي الذى يوجه للخزانة العامة للدولة.

وتجدر الإشارة إلى أن متوسط سعر تصدير البترول الخام المصرى فى ديسمبر ١٩٩٨ قد انخفض عما كان عليه فى ديسمبر ١٩٩٧ بحوالى٧,٥ دولار للبرميل ، أى بنسبة ٤٨% نتيجة لانخفاض أسعار كافة الخامات فى الأسواق العالمية خلال تلك الفترة، وقد انخفضت موارد النقد الأجنبي بالنسبة للبترول لسببين رئيسيين أولهما زيادة الاستهلاك المحلى ، وثانيهما انخفاض الأسعار ، حيث زاد الاستهلاك بمقدار ٣ مليون طن. ففى عام ١٩٩٧/٩٦ بلغت كمية الصادرات الفعلية من الزيت الخام نحو ٦,٣ مليون طن، فى مقابل ٣ مليون طن فقط فى عام ١٩٩٨/٩٧ ، وهذا يعنى ارتفاع الاستهلاك المحلى بنحو ٣.٣ مليون طن على العام السابق، وبدلا من تصدير ٦,٣ مليون طن بأسعار مرتفعة، تم تصدير ٣ مليون طن فقط وبأسعار منخفضة.

ويوضح الجدول التالى كمية وقيمة صادرات وواردات البترول الخام والغاز والمنتجات البترولية.خلال عامى ٩٦/ ١٩٩٧ ، ٩٧ / ١٩٩٨ ، والانخفاض الذى طرأ عليها نتيجة لتدهور الأسعار .

صادرات وواردات البترول المصرية

الكمية / مليون طن — القيمة /. مليون دولار

البيان	٩٦ / ٩٧		٩٧ / ٩٨		مقدار التغير	
	كمية	قيمة	كمية	قيمة	كمية	قيمة
صادرات الزيت الخام (متضمنة الصادرات الفعلية والفائض بنوعيه)	٩,٩	١٢٧١,٧	٦,١	٦٣٤,٤	(٣,٨)	(٦٣٧,٣)
صادرات المنتجات البترولية	٨,٧	١٢٧١,٥	٧,٩	٩٧٢,٩	(٠,٨)	(٢٩٨,٦)
إجمالي صادرات الخام والمنتجات	١٨,٦	٢٥٤٣,٢	١٤,٠	١٦٠٧,٣	(٤,٦)	(٩٣٥,٩)
يخصم:						
واردات الزيت الخام (مشترى من الشريك)	٦,٧	٩٠٦,٦	٦,٥	٧٠٢,٨	(٠,٢)	(٢٠٣,٨)
واردات الغاز الطبيعى (مشترى من الشريك)	٢,٤	٢٥٢,٨	٢,٩	٢٤٤,٣	٠,٥	(٨,٥)
واردات المنتجات البترولية	١,٢	٢٨٨,٤	١,٨	٣٥٩,١	٠,٦	٧٠,٧
اجمالى الواردات من الخام والغاز والمنتجات	١٠,٣	١٤٤٧,٨	١١,٢	١٣٠٦,٢	٠,٩	(١٤١,٦)
صافى ميزان المدفوعات	٨,٥	١٠٩٥,٤	٣	٣٠١,١	(٥.٥)	(٧٩٤,٣)

وتجدر الأشارة إلى أن البترول يساهم فى تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال استخدامه فى إنتاج سلع يتم تصديرها للحصول على النقد الأجنبى لتعويض النقص الناتج عن انخفاض حصيلة صادرات البترول ، بسبب تدهور الأسعار من ناحية ، وزيادة الاستهلاك المحلى من البترول من ناحية أخرى.

سياسة تسعير مصرية مستقرة لتصدير البترول

صفقات البترول الورقية وتأثيرها على مستويات الأسعار

هناك أساليب عديدة ظهرت فى أسواق البترول أثــرت على مستويات أسعاره ، ومنها على سبيل المثال ما يسـمى بصفقات البترول الورقية ، فالبترول يباع عـدة مـرات ، ولكن على الورق وهذا يعطى انطباعـا بوجـود كميـات ضخمة جدا منه قد تكون لم تنتج بعد ، فمشـترى البـترول يبيعه إلى شخص آخر وثالث ورابع، ويظهر مجموع هـذه المبيعات من البترول وكأنها كميات بترول موجوده، ولكنـها فى الواقع غير موجودة، وهذا ما يطلـق عليـه الصفقـات الورقية، وهو أحد العوامل الرئيسية فى انخفـاض أسـعار البترول ، بجانب فقدان الثقة بين الأشخاص، أما "الصفقـات الورقية" لمجابهة تقلبات الأسعار فهذا إسلوب تتبعه الـدول التى لا يستطيع اقتصادها مجابهة تذبب أسعار البـترول ، حيث تلجأ إلى أحد البنوك أو الشركات المتخصصة فى هـذا المجال تعرض عليه بيع البترول بسعر ثـابت ، فمثـلا إذا كان سعر البرميل فى السوق ١٨ دولارا، والبنك اشـترى البترول على الورق بسـعر ١٤ دولارا للـبرميل للتسـليم مستقبلا، فإذا زاد السعر على ذلك عند التسليم يحصل البنـك على فارق السعر لحسابه ، وإذا قل السعر عـن ١٤ دولارا يتحمل البنك فارق السعر، والبنك فى الواقع لا يتحمـل أى خسارة لأنه يعرض على طرف آخر بيع هذا البترول، وفى النهاية يحصل البنك على مكاسب مالية من بيـع صفقـات البترول فى صورة عمولة .

سياسات تسعير البترول المصرى

ومصر لها سياسة تسعير مستقرة لبيع البترول ولا تتبـع مثل هذه الصفقات، بينما توجد شركات عالمية وبعض الدول مثل فنزويلا تستخدم هذا الأسلوب.ولا توجد معلومات أكيـدة عما إذا كانت الدول العربية تستخدم هـذا الأسـلوب مـن عدمه، حيث أن معظمها يرتبط بعقود طويلة الأجـل لبيـع البترول، ويمتلكون معامل تكرير داخل الـدول الصناعيـة الكبرى ، فالسعودية مثلا لديها معامل تكرير فى معظم دول العالم مثل الولايات المتحدة، والمملكة المتحدة ويتـم نقـل البترول الخام إلى هذه المعامل لتكريـره وتصنيفـه. أمـا البترول الخام المصرى فيتم بيعه عن طريق مزايـدة لبيـع الفائض من الإنتاج المتوقع خلال العام التالى ، ويدعى لهذه المزايدة العملاء المسجلون لدى هيئة البـترول والسـابق الاستعلام عنهم ، حيث يتقدمون بعروضهم لشراء البـترول فى مظاريف مغلقه موضحين الكميات الراغبين فى شـرائها وأسعار الشراء ، والتى تكون دائمـا مرتبطـة بالأسـعار العالمية لخامات القياس ، على أن يـترك للهيئـة تحديـد الفروق بين الخامات المصرية وخام القياس شهريا ، طبقـا للظروف السائدة فى سوق البترول العالمى ، ويتـم تحديـد هذه الفروق بمعرفة لجنة مختصة وتعلن شهريا.

ويتم التعاقد مع الشركات صاحبة أفضـل العروض، حيـث يتم انتقاء مجموعة من العملاء ذوى السمعة الطيبـة تمثـل نوعيات مختلفة من المتعاملين فى أسواق البترول ، مع منح الأولوية للشركات العالمية والشركات المملوكة لحكومـات ومعامل تكرير وشركات تجارة البترول الكـبرى ، تجنبـا للاحتكار، ويتم حساب أسعار البيع الفعلية على أساس السعر المعلن فى نشرة بلات يوم الشحن والسـعر المعلـن قبلـه بيومين وبعده بيومين تجنبا للاعتماد على سعر يوم معين.

وبصفة عامة لا توجد صفقات بيع مباشـرة فـى البـترول المصرى ، وانما يتم البيع عن طريق مزايدات ، ويراعـى دائما تنويع العملاء وتنويع الأسواق حتى نتلافى الأخطـار المصاحبة لقصر التعامل مع نوعية واحدة من العملاء.

وكما هو معروف فإن السوق العـالمى مشـبع حاليـا ويتميز بوجود فائض بترولى ، ويسعى المشترون للبحـث أولا عن المصداقية فى التعامل قبل البحث عـن الكميـات، وجميع الكميات التى تطرحها.مصر من البترول الخـام أو من المنتجات البترولية للتصدير تم بيعها، بجـانب أنـها لا تمنح أى خصم على أسعار تصدير منتجاتها البتروليـة لأى

شركة . ومع ذلك يتم بيع إنتاج مصر من البترول الخام قبل ميعاده بسنة، والمنتجات البترولية يتم بيعها قبل الميعاد بثلاثة أشهر، ومنذ سنوات طويلة لا توجد لدينا أى مشكلة فى تسويق منتجاتنا.

ويحقق تسويق المنتجات البترولية محليا وخارجيا فائدتين، الأولى تحقيق القيمة المضافة التى تتمثل فى تشغيل معامل التكرير المصرية بكامل طاقتها، وبالتالى تحقق جميع شركات التكرير المصرية أرباحا ولا تحمل الدولة خسائر ، لأنه لو تم تشغيل معامل تكرير بطاقة أقل وعدد العمالة ثابت طبقا للسياسة العامة للدولة التى تمنع الاستغناء عن العمالة لمراعاة البعد الاجتماعى فهذا يعنى أن تكلفة الطن المكرر من البترول الخام ستزيد، ولكن فى حالة تشغيل معامل التكرير بكامل طاقتها فهذا يعنى أن التكلفة ستقل وأيضا سيتم مراعاة البعد الاجتماعى للعمالة.

والثانية تتمثل فى أن تذبذب أسعار المنتجات البترولية حاليا أقل من تذبذب أسعار الزيت الخام، ولهذا اتجهنا لتقليل حجم الآثار السلبية لهذا الانخفاض الكبير على حصيلة صادرات قطاع البترول إلى تخفيض كميات التصدير من الزيت الخام مقابل زيادة الكميات المكررة بمعامل التكرير المصرية لسد التزايد فى كميات الاستهلاك المحلى وتقليل الواردات والتوسع فى تصدير المنتجات ، لارتفاع العائد منها نسبيا فى ظل انخفاض الأسعار العالمية للزيت الخام.

اجراءات وسياسات مصرية للحد من الآثار السلبية لانخفاض أسعار البترول

إن سياسة قطاع البترول للتصدير تتسم بالمرونة ، ففى الماضى عندما كانت أسعار المنتجات البترولية منخفضة ، وتحقق خسائر فى ظل ارتفاع أسعار الزيت الخام كان يصدر الزيت الخام ولا يكرر لأنه كان يحقق عائدا أعلى من تصدير المنتجات البترولية.

ونحن نصدر بترولا خاما ومنتجات بترولية لأن لدينا التزامات مع شركات عالمية ، ولم نكن نتوقع أن السوق المحلى سوف يستهلك هذا الكم الكبير من المنتجات البترولية، وبسبب التزامنا مع شركات عالمية لتصدير كميات معينة من البترول لا نستطيع توفيرها الآن اتفقنا مع الشركات الأجنبية التى تعمل فى مصر على اتباع أسلوب التسويق المشترك بمعنى أننا نشترى جزءا من حصة الشريك الأجنبى يستخدم فى التكرير المحلى وتوجيه الفائض من الخامات الأخرى للوفاء بالتزاماتنا أمام الشركات العالمية، ويحصل الشريك الأجنبى على ثمن البترول المشترى من حصته بالأسعار العالمية ، بينما تحصل مصر على ثمن المنتجات البترولية ، وبذلك فنحن لم نغير سياستنا ولكن غيرنا فى مضمونها.

وتجدر الإشارة إلى أن أثر انخفاض أسعار البترول على مصر لن يكون بنفس درجة تأثيره على الدول المصدرة الأخرى لأن الاقتصاد المصرى يتميز بتنوع أنشطته، ويمثل النشاط البترولى ١٠% من الناتج المحلى الإجمالى. نعم لقد تأثرنا بانخفاض أسعار البترول ، ولكن التأثير الأكبر بسبب زيادة الاستهلاك المحلى وليس بسبب انخفاض الأسعار، ولذلك فإذا أخذت باقى قطاعات الدولة الزيادة فى الاستهلاك المحلى من البترول وحولته إلى قيمة مضافة عن طريق إنتاج سلع تصديرية سنكون قد عوضنا انخفاض أسعار البترول وزدنا عليه ، لأن ما يهمنا فى النهاية هو زيادة الصادرات، فبدلا من تصدير بترول خام أو منتجات بترولية يتم تصدير منتجات نهائية الصنع، هذا بالإضافة إلى توفير العديد من فرص العمل الإضافية والنقد الأجنبي الذى كان يتم توفيره عن طريق البترول يمكن أن يأتى به عن طريق زيادة الصادرات من السلع الأخرى الذى يدخل فيها البترول كمادة خام، ولهذا لا بد أن تتنبه جميع قطاعات الدولة التابعة للقطاعين العام والخاص إلى ضرورة إقامة صناعات للتصدير تأخذ البترول كمادة أولية تحولها إلى منتجات نهائية التصنيع. ولابد أن نهتم أيضا فى

جميع المشروعات الجديدة بترشيد الطاقة وبتوفير التكنولوجيات المتطورة التى تحافظ على الطاقة الأولية ، وذلك لتوفير بيئة نظيفة جاذبة للاستثمارات وأن نبتعد عن الصناعات الملوثة للبيئة، وأن نرفض تماما فكرة استيراد المصانع القديمة المستعملة لأنها تمثل تكنولوجيات قديمة ملوثة للبيئة رفضت فى بلادها. ولهذا يصر قطاع البترول على استخدام التكنولوجيات الحديثة طبقا للمواصفات التى يقرها الاتحاد الأوروبى لما بعد عام ٢٠٠٠ ، ولذلك فجميع معامل التكرير المصرية الجديدة مطابقة لأحدث المواصفات الأوروبية لما بعد عام ٢٠٠٠ ، مثل معمل "ميدور" . ولابد أن تتبع جميع قطاعات الدولة التابعة للقطاع العام والخاص نفس هذا الاتجاه، حيث سيوفر هذا كميات الوقود ولا يزيد الاستهلاك المحلى بنفس هذه الزيادة الكبيرة. وبالتالى نستطيع تصدير كميات أكبر من البترول الخام والمنتجات البترولية والغاز الطبيعى ، بجانب توفير بيئة غير ملوثة حيث أن منظمة التجارة العالمية ستفرض علينا سنة ٢٠٠٥ عدم تصدير أى صناعات ملوثة للبيئة.

دور متزايد للقطاع الخاص لتخفيف الأعباء الاستثمارية على خزانة الدولة:

تتمثل إيرادات البترول فى مبيعات الغاز الطبيعى والبنزين والبوتاجاز، ومن عائدات تصدير البترول الخام والمنتجات البترولية بالنقد الأجنبى، وقد اتجهنا إلى تصدير المنتجات البترولية للحد من الخسائر المرتفعة لتصدير البترول الخام، كما اتجهنا إلى التمويل الذاتى للمشروعات لتخفيف العبء على الخزانة العامة للدولة التى عليها أعباء كثيرة لاقامة مشروعات البنية الأساسية والخدمات الاجتماعية، وقد أخرجنا هذه المشروعات من إطار القطاع العام، وتشارك فى ملكيتها البنوك وشركات التأمين والقطاع الخاص تحت الإشراف الكامل لادارة قطاع البترول. وتجدر الإشارة إلى أنه عند الاتجاه لتحديث طاقة معمل التكرير فى السويس ليتفق مع التكنولوجيا المتقدمة لسنة ٢٠٠٠ لم يتم الاقتراض من البنوك ، ولكن تم إشراكها وشركات التأمين كملاك مع قطاع البترول فى هذا المشروع، وبالتالى لم نحمل الموازنة العامة للدولة أعباء جديدة كبيرة ، ولكن اقتطعنا جزءا صغيرا من الأموال للاشتراك فى هذا المشروع بنسبة بسيطة مع البنوك. وقد اتبعنا نفس هذا الأسلوب فى عمل التوسعات الجديدة لمشروع البتروكيماويات ومشروع إنتاج البنزين الخالى من الرصاص، ومشروعات تحسين المنتجات البترولية ، ومشروع تصنيع المازوت، ففى عام ٢٠٠٠ ستكون أسواق المازوت محدودة لانخفاض قيمته ، ولهذا سيتم تصنيع البوتاجاز، ووقود النفاثات والسولار من المازوت ، والجزء الباقى الأسفلت، والجزء الأكبر من هذا المشروع مملوك للبنوك وشركات التأمين ، وجزء بسيط منه مملوك لقطاع البترول ، و٣٥% منه معروضة للاكتتاب العام ، ومع ذلك فإدارة هذا المشروع يقوم بها قطاع البترول ، حيث يشرف على الإدارة واختيار العمالة وتدريبها والتراخيص ، وقد اتجهنا لتطبيق هذا الأسلوب لتخفيف الأعباء عن الخزانة العامة للدولة.

ولا شك أن مواجهة النقص الدولارى مسئولية جميع قطاعات الدولة ، وأن الصناعات الخاصة بالتصدير هى التى ستقوم بتعويض نقص الموارد الأجنبية نتيجة هبوط أسعار البترول. ويشارك القطاع الخاص فى مشروعات بترولية عديدة، فلدينا شركات خاصة للتنقيب عن البترول ، وبعض هذه الشركات حقق نجاحا، ولدينا مصانع خاصة لاعادة تكرير الزيوت المستعملة " المرتجعة "، وهناك أيضا شركات لتوزيع الغاز الطبيعى يشترك فيها القطاع الخاص المصرى مع مستثمرين من الامارات والكويت بالاشتراك مع إحدى شركات قطاع البترول بنسبة ١٠ % لنضمن جودة العمل وادارة هذا المشروع، بالإضافة إلى اشتراك القطاع الخاص المصرى مع شركات بريطانية وإيطالية فى إنشاء شركات لتوزيع الغاز الطبيعى فى الوجه القبلى.

تصدير الغاز الطبيعى

استعدادات مصرية لتصدير الغاز الطبيعى إلى الأسواق العالمية

من المتوقع أن تقوم مصر بتصدير فائض الغاز الطبيعى بمجرد وجود السوق العالمى المناسب من حصة الشريك الأجنبي لارتباط عقود تصدير الغاز الطبيعى بمدد طويلة تصل إلى ٢٥ عاما. وهذا يتطلب أن تكون الدراسات الاقتصادية والفنية سليمة جدا، بجانب توافر الضمانات من مصر ومن الدول التى ستصدر إليها الغاز الطبيعى، وقد تم بالفعل الانتهاء من إجراء مسح شامل للسوق كله وجارى إجراء مشاورات ولكن لم يتم حتى الآن توقيع عقود للتصدير. ومع ذلك فالاحتمالات قائمة، ومن المتوقع قبل نهاية هذا العام أن يتم توقيع بعض عقود لتصدير الغاز الطبيعى.

وعلى جانب آخر، هناك اتجاهات وعمل مستمر لتطوير الشبكة القومية للغازات باستمرار، وهناك تصميمات لكل المصانع المصرية لتكون لدينا نسبة مرونة من ١٥% إلى ٢٥% من الإنتاج الكلى قابل للتصدير فورا، وبمجرد حدوث التعاقد فسوف يتم مد خطوط الغاز بين مصر والدولة التى سنصدر إليها الغاز الطبيعى، وبصفة عامة فالدراسات الفنية والاقتصادية موجودة وتشارك فى ذلك الشركات العالمية التى لديها إنتاج من الغاز الطبيعى ، ومن مصلحة مصر وهذه الشركات أن تصدر فائض الغاز الطبيعى، وقد تم تشكيل مجموعة عمل مكونة من هيئة البترول وشركات أموكو الأمريكية وأجيب الإيطالية وبريتش جاز البريطانية ، وشل العالمية ، لإنجاز مثل هذا العمل.

آليات التخطيط العمرانى فى إطار التخطيط القومى للقرن الحادى والعشرين

د. إسماعيل عامر*

مقدمه

بنهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادى والعشرين كانت هناك أحداث لايجب أن تمر دون انتقاء وبحث وتحليل ، إضافة الى التعرف على كل ما وصل اليه العالم من تطورات وعلاقات واختراعات لوضع التصور والتنبؤ بالأهداف المستقبلية التى يجب العمل على تحقيقها . ويترتب على ذلك رسم السياسات والاستراتيجيات التخطيطية التى سوف تتبع حتى يمكن دخول القرن الجديد بخطى ثابتة ورؤى واضحة مبنية على أسس علميه مدعمة بالتخطيط السليم والتقنيات الحديثة .

جميع دول العالم تعمل جاهدة على حصر أعمالها وأنشطتها واختراعاتها التى مرت عليها خلال القرن العشرين كى تضع تصورا لخطاها كبداية للقرن الحادى والعشرين متمشية مع السياسات العامة لدول العالم المتقدم والمتطور – كذا متطلبات العصر الحديث فى كافه المجالات سواء الفضائية – التكنولوجية – الطبية – الهندسية – الوراثية ... الخ

لذلك ، وواجبا ، أن يكون هناك وقفه فى نهاية هذا القرن لتحديد موقف مصر من دول العالم ككل : دورها- مشاكلها-احتياجاتها – تطلعاتها التخطيطية فى مجال العمران ، ليس فقط بالنسبة للعالم بل اكثر من هذا تحديدا وتفصيلا بالنسبة لدول العالم الاسلامى اولا ، ثم العالم العربى ودول الجوار ثانيا .

حيث انه بتطور العصر الحديث والتكنولوجيا اصبح العالم كقرية صغيره لا تتقيد بحواجز المكان والزمان ولا الوقت ، فكلما حدث حدث مهم فى جزء منه تاثر به العالم كله .

مصر حاليا تمر بمرحله تطور وتغيير سواء على المستوى الدولى – العربى – القومى والمحلى أيضا ، فهناك أحداث تتتابع ومتغيرات تطفو على السطح مما يتطلب تحديدا للموقف ، كذا الاتجاهات للتنمية. ومن الأحداث والتغيرات التى تواجه مصر حاليا :

أ – **على المستوى الدولى** : مازالت مصر تحفظ مكانتها العالمية بين الدول الكبرى ودول العالم أجمع حيث أن دورها مؤثر فى أهم الأحداث وصوتها مسموع ، وقد ثبتت أقدامها وحازت على ثقة الدول والمؤسسات العالمية ، خاصة فى مجال التخطيط الاقتصادى والعمرانى ، ويجب الحفاظ على هذه المكانة ودعمها .

ب- **على مستوى الدول العربية** : مصر هى الأم الكبرى لكافه الدول العربية وتمثل مركز الثقل فى كافة المجالات ولها سياساتها وتعاونها ، وهى مستمرة فى هذه السياسة لتوحيد كلمة الدول العربية.

ح- **على المستوى القومى والمحلى** :تواجه مصر حاليا أحداثا من :

الزيادة السكانية – نقص الرقعة الزراعية –تقنين المياه

* أستاذ التخطيط العمرانى بجامعة الأزهر.

-الاستثمارات السياحية ،المشاريع الكبرى التى أقرتها الحكومة فى الآونه الأخيرة . لذلك كان من المحتم مواءمة تلك السياسات والخطط على كافة المستويات وخاصة القومى والمحلى للعمل على تكامل الزيادة البشرية والاستثمارات و الإمكانات والطاقات الكامنة لجميع مناطق الجمهورية مع المشاريع العملاقة التى بدا العمل بها ، مع إدماج تلك البرامج و مسيرة دول العالم والتطورات الحديثة ومسايرة أحداث العصر .

من هنا جاءت أهميه التركيز على التخطيط العمرانى وسياساته واستراتيجياته فى إطار التخطيط القومى - فالتخطيط العمرانى هو رمز من رموز التقدم الحضارى للدول ، وهو الذى يعمل على تنمية ونهضة الفرد والمجتمع والدولة من خلال الخطط الشاملة للتنمية لكافه المجالات والأنشطة .

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى حصر وتقييم ما وصلت اليه آليات التخطيط العمرانى فى مصر ، وما هى الخطوات التى يمكن ان تخطوها الدولة فى القرن الحادى والعشرين كى تواكب الركب مع باقى دول العالم المتقدم والمتطور للوصول بتلك الآليات إلى الأهداف المنشودة فى كافة المجالات وخاصة المجال العمرانى للبلاد ، وتكون الوسيلة التى بواسطتها يمكن تحقيق وتنفيذ المشاريع التى يتطلبها التخطيط للمرحلة المقبلة والمعبر السليم للقرن المقبل.. هذا مع العلم بان صانعى القرار والمخططين لن يروا نتائج هذه السياسات والمخططات التى سوف تظهر للأجيال القادمه.

الجزء الأول:

١ . لمحه نظريه عن التخطيط العمرانى -عناصره والياته.

٢ . وتطوره عبر العصور المختلفة.

* التخطيط العمرانى

علم التخطيط عامة ليس بالعلم الجديد ، فقد عرف منذ القدم ، عرفه القدماء المصريين واستخدموه فى تخطيط وبناء مدنهم ومعابدهم ، ومن خلال التخطيط أيضا وضعوا خططهم فى المجالات :العمرانيه - الزراعية - الحربية .

ولقد أخذ هذا العلم فى التطور من عصر لآخر حيث اكتسب من تلك العصور عناصر وملامح ، إلى أن وصل إلى العصر الحديث[1] وكان التخطيط العمرانى لوقت قريب - وما زال - يعمل من اجل الفرد والمجتمع (فمن المجاورة السكنيه إلى الحى السكنى الى المدينه) وأخذت النظريات الخاصة بذلك تتطور إلى أن ظهر الاحتياج الشديد الى التخطيط الإقليمى لربط المدينه بما حولها من أنشطة سواء زراعية - صناعية - تعدينية - سياحية ... الخ ، كذا التجمعات العمرانية المحيطه بها ، ووصل الحد الى أهمية العمل بالتخطيط القومى الشامل على مستوى الدولة ، والتخطيط القومى هو الذى يرسم السياسات للانشطه الرئيسية لأى دولة من :

زراعة -صناعه ـ سياحة - ثقافة ، وعلاقة هذا بالسكان والأرض والطاقات الكامنة ، للوصول إلى أنسب الحلول وأمثلها لتكامل هذه الأنشطه والحيز المكانى بها وسكان هذا الحيز . كل هذا طبقا لإمكانيات الدولة المتاحة والمعروفة . فالتخطيط عامه يعرف كالآتي :

وضع خطة لتحقيق هدف فى زمن معين والأهداف تختلف من أهداف دوليه أو قوميه أو إقليمية أو محليه ، لكن كلها متكاملة ومؤثرة على بعضها البعض ، أما الزمنية فهناك استمرارية فى التخطيط ومشاريعه ، فهى عمليه متواصلة ولاتنتهى بانتهاء مدتها.

عناصر التخطيط وخططه : .

التخطيط كما سبق الذكر ، له عناصر واضحة وأساسيه تتمثل فى :

الأرض - السكان - الأنشطه والشبكات التى تربط كل هذا وتعمل على خدمته (شبكات طرق - مرافق عامه من مياه وصرف صحى -كهرباء -اتصالات...)

يعمل التخطيط من خلال الخطط على كيفية استغلال الأرض أمثل استغلال خاصه الطاقات الكامنة بها ، وأماكن التجمعات العمرانية طبقا لأعداد السكان المتواجد أو هجرتهم فيها او إليها حسب ظروف كل منطقه • كذا استغلال الأنشطه المختلفة من زراعة - صناعه- تعدين- سياحة - صيد ٠٠٠الخ حسب إمكانيات كل منطقه ، ذلك كله فى إطار خطط الدولة لاستغلال كافة مواردها الطبيعية والبشرية والاقتصاديه ، مع تحديد لمراحل تنفيذها وأولوياتها .

من هنا برزت أهمية التخطيط وخططه للتعرف على مناطق الدولة المختلفة لوضع المخططات الملائمة واللازمة لتنميتها واستغلالها ، كذلك اعادة توزيع السكان والخدمات على تلك المناطق (الأقاليم الكبرى)كى تصل الخطط لأهدافها ، وهى العمل على وجود :

تجانس طبيعى - ترابط اجتماعي - تكامل اقتصادى - بيئة صالحه على مستوى كل إقليم ، وبالتالى على مستوى الدولة ككل•

آليات التخطيط:

خلال القرن الحالى تواجدت آليات للتخطيط عامة وللتخطيط العمرانى خاصه ، فهناك أجهزة بكل دولة تعمل على وضع السياسات القومية ، وأخرى لدراسة المخططات الإقليمية المختلفة بالدولة[٢] - وأجهزة خاصة بالتخطيط المحلى للمدن وإعادة تخطيطها وتنفيذها •

وآليات العمل فى التخطيط ذات اتجاهين ، من القمة للقاعدة والعكس ، حيث يبدا صانعو القرار والمخططون كقمة ومصدر القرار بتحديد الأهداف من خلال الأجهزة المعنية إلي أن تصل إلى القاعدة ، وهى المجتمع بفئاته السكانية ، ويتم عمل المسوحات وجمع المعلومات اللازمه من كافة النواحى والتعرف على الاحتياجات ، وتصعيدها للقمه ثانيا لوضع المخططات اللازمه بآليات التخطيط من أجل تحقيق الأهداف•

من أهم أهداف التخطيط العمرانى عامة هو المجتمع ، وكيفية التعامل من خلال خطط التنمية للفرد والأسرة ثم المناطق السكنيه بخدماتها ، يليها الحى السكنى بمركز خدماته إلى المدينه ومركزها الرئيسى ، والإقليم الواقعة فيه[١] - ذلك من خلال الدراسات البيئية والطبيعية والاجتماعية والاقتصادية وخطط التنفيذ •

كان التعامل مع التجمعات العمرانيه طبقا لدورها وحجمها:عاصمة دوله - عاصمة إقليم ، مركز أو مدينه أو قرية ، ولكل منها مستوى خاص للخدمات ومرتبط بباقى التجمعات العمرانية ، وذلك من خلال شبكة التجمعات العمرانيه على مستوى الدولة السياسات المتبعة هى مركزية القرار ولا مركزيه فى تنفيذها أى وضع السياسات على مستوى القمة ثم توزع على الأقاليم المختلفة ، ولها حرية التصرف والحركه فى كيفية ومتى يتم تنفيذها ، وذلك فى إطار المخطط العام للإقليم ، لذلك فان سياسات التخطيط للعمران خارج نطاق التجمعات العمرانية الحالية من اختصاص وزارة الإسكان والتعمير والمجتمعات العمرانيه الجديده ،أما عمران المدن القائمة فتقع مسؤليتها على عاتق المحافظات بكل إقليم تحت إشرف الهيئة العامة للتخطيط العمرانى[٤] (الجهة المختصة بوزارة التعمير)

أما التخطيط العمرانى للمجتمعات الجديدة فيوضع من قبل الوزارة المختصة وهى المسؤولة عن المخططات والميزانيات ومتابعة التنفيذ إلى أن يكتمل التجمع وتسلم مسؤليته إلى المحافظة التابع لها - أما بالنسبة لإعادة التخطيط للمدن او المناطق فهى مسؤولية الجهاز التابع للوزارة بالعمل مع المحافظة المعنية المسئولة عن التجمع او المنطقة وميزانيتها ، لذلك ما زال القرار مركزيا والتنفيذ

لا مركزيا .

تطور التخطيط العمرانى عبر العصور المختلفة

مرت عصور مختلفة على هذا الكون منذ ظهور الحياة. عليه مثل:عصور ما قبل التاريخ ، تلاها ظهور الأديان السماوية ثم عصر الصناعه والذى يعتبر حدا فاصلا او نقلة حضارية وضعت العالم بدوله المختلفة فى قالب يختلف عما سبق ، واستمر ذلك حتى القرن العشرين إلى ان ظهر فى منتصفه عصور أخرى متلاحقة ، كان لها أثر سريع فى تغيير نمط الحياة الاجتماعية والاقتصادية والعمرانية عامة ، ومنها:

أ-عصر الفضائيات

بدا التطور فى منتصف هذا القرن ،فبعد أن كان هذا الكوكب (الأرض)هو مجال التحرك للسكان وأنشطتهم بدأ اختراق الفضاء والوصول للكواكب الأخرى واكتشاف ما بها من أسرار ، وذلك باستخدام تكنولوجيا حديثه من خلال الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية.

ب-التكنولوجيا والاتصالات الحديثة

بعد غزو الفضاء واستخدام الأقمار الصناعية فى الاتصالات بين الدول ونقل المعلومات والبرامج لكافة أنحاء العالم ــ كانت هذه الخطوة أحد وسائل الاتصال المباشر بين دول العالم شرقا وغربا و شمالا وجنوبا ، حتى أصبح العالم كله يتعرف على ما يحدث فى أى بقعه فى نفس وقت حدوثها نتيجه لتلك الاتصالات الفضائية السريعة .

هذا بخلاف الاختراعات من كمبيوتر وفاكس وشبكة الإنترنت ....وهذه وسائل الاتصال السريعة التى ساعدت على وصول المعلومة والرسم والصور وخلافه فى ثوان لاى مكان من خلال تلك القنوات الفضائية والاتصالات اللاسلكيه ....والتى جعلت نقل التطور والتحضر فى إمكان كل العاملين بمجال التخطيط ، وساعدت على وضع الدول النامية فى سرعة استيعاب للمخططات المستحدثة والنظريات الجديدة ، مما أدى إلى تطورها ومسايرتها للركب الحضارى العالمى أولا بأول فى كافة المجالات الاقتصادية والاجتماعية التى بدورها تعمل على التطور الطبيعى والعمرانى للسكان وخدمتهم . فمن أحدث ما وصلت اليه الخدمة بعد كل هذه التطورات والمتغيرات هى الشراء للاحتياجات اليومية او الأسبوعية من خلال شبكة الإنترنت ، مما له كبير الأثر على مواصلات وازدحام المترددين على مراكز الخدمه ، كذلك فى مجال الطب حيث يمكن الاستعانة فى جراء العمليات الجراحية بأطباء عالميين، وذلك من خلال الكمبيوتر وشبكات الاتصال بين دول العالم .

ج ــ الفامتو/ثانيه والتطورات المنتظرة

التطورات لم تتوقف فهى تتلاحق وتتسابق وآخر ما ظهر من سنه واحده أى فى نهاية القرن اكتشاف آخر هو الفانتو/ ثانيه (وهى سرعة تعادل واحد على المليون من البليون من الثانية) مما سيعمل على نقل العالم نقلة حضارية أخرى ، فبعد أن كانت الصناعة حدا فاصلا للعصور وتطورها ــ اعتبر هذا الاكتشاف لسرعة أشعة الليزر الحد الثاني الفاصل بين عصور الصناعه وعصر التقدم والتكنولوجيا ، حيث أنه من خلال هذا الاكتشاف سوف يمكن تغيير ملامح رئيسيه فى حياة الإنسان وأنماط معيشته وأدواته ، سواء الإنسان نفسه أو ظروفه الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والصحية ...هذا الاكتشاف الذى أمكن من خلاله التعرف على حركات وتفاعلات الكائنات الحية أو ميكروبات او جزيئات المواد فى زمن الفامتو/ثانيه وكيفية استخدام هذا الزمن فى الاستخدامات البشرية أو الطبيعية أو الوصول لمواد وتركيبات جديده ــ مما سيعمل على تغيير مسار وسرعة وحركة البشر فى الكون وإلى أى مدى يعلم الله سوف يصل الإنسان بالاختراعات والنتائج التى سوف تغير السلوك البشرى،وبالتالى له كبير الأثر على التخطيط عامة ، والتخطيط العمرانى وتطوراته من

وسائل نقل ومواصلات ــ خدمات إنسانية ــ احتياجات بشريه وكذلك تطور فى الأنشطه من صناعه ــ تجارة زراعة ــ طب ...

د ــ الترابط والتداخلات بين دول العالم (العولمة):

نتيجة لتطور وسائل الاتصال - والمعاملات بين الدول يمكن تصنيفهم إلى الآتى:

- دول قويه ومتطورة ومتقدمة ، وأخرى نامية ودول متأخرة
- دول غنية وأخرى فقيرة .
- دول ذات نفوذ وأخرى مستغلة.

لذلك ظهرت السيطرة من بعض الدول اقتصاديا واجتماعيا .... ومن هنا بدا التفكير فى التكتل وتكوين مجموعات قوية كى تتمكن الدول من منافسة القوى الكبرى فى العالم فى كافة المجالات سواء الاقتصادية او العسكرية او العلمية والصحية .

ظهر بالعالم حاليا تكتلات قوية لذا كان من الصعب على الدول الصغيرة والنامية مواجهة تلك التكتلات ، فقد اصبح من أهم آليات التخطيط الحديث هى كيفية التعامل مع او الاشتراك فى هذه التكتلات ، مما سيكون له كبير الأثر على سياسات التخطيط عامة والتخطيط العمرانى خاصه ، ومن أهم الأمثلة الواضحة حاليا (الجات) وهى المعاملات الاقتصادية ــ كذا توحيد العملة لدول أوربا ــ تكتلات دول شرق آسيا ــ كل هذه التداخلات ما يطلق عليها حاليا العولمه.

الخلاصة

التخطيط أحد وسائل التقدم والتنمية بين الدول ، وله مداخل وعناصر وسياسات وآليات تختلف من دولة إلى أخرى، وقد مر بعصور عدة إلى أن وصل إلى عصر الفضائيات وتكنولوجيا الاتصالات الحديثة وعلى حافة الحد الفاصل الثاني بعد الصناعة ألا وهو الاكتشاف العالمى الفامتو/ثانية .

وقد تداركت دول العالم هذه المتغيرات العصرية وبدأت التكتلات فى كافة المجالات لمواجهة أحداث العصر الحديث للقرن الحادى والعشرين .

تأثير ذلك على التخطيط عامه والتخطيط العمرانى خاصة :

كل هذه التطورات كان لها أثر كبير على التخطيط عامه سواء كان طبيعيا ، اجتماعيا او اقتصاديا ، وكذلك على التخطيط العمرانى خاصة حيث بدأ مفهوم التخطيط فى التحول من مجتمع مغلق إلى مجتمع مفتوح يسهل الوصول خلال وسائل الاتصالات والمواصلات الحديثة لكل معلومة ومكان ، مما أدى إلى تغير فى الفكر التخطيطى ونظرياته ومراكز خدماته ، وأنماط المعيشة ، وكذا الأنشطة الاقتصادية من اوجه إنفاق وعادات وتقاليد الأسر، لذا وجب البحث فى كل هذه المتغيرات للوصول إلى السياسات والآليات التى سوف يبدأ بها مسيرة القرن الحادى والعشرين.

الجزء الثاني :

تطور العمران والمشاريع الكبرى بمصر

١- تطور العمران ونموه فى مصر : أخذ العمران أشكالا وصورا و أنماطا وتطورا على مراحل وهى[٨] :

١/١ قاهرة اسماعيل :

كان لفترة تولى الخديوى اسماعيل الحكم تحولات كبيره فى جميع المجالات وخاصة مجال العمران - فقد تم تحديث البناء المصرى وتطعيمه بايجابيات النهضة الأوربية فى ذلك الوقت و العمل على نقل كل ما وصلت إليه التجربة الغربية إلى مصر فى مجال العمران .

كان هدف الخديوى اسماعيل الأساسي هو إنشاء قاهرة تماثل المدن الأوربية تعمل على إضافة مناطق مخططة جديدة لها طابع مميز وربطها بالكتلة القائمة من خلال

محاور رئيسية للربط بين مراكز الكتلتين، ومن أهم أعماله التخطيطية والعمرانية :

- **تخطيط ميدان المحطة وحى الفجالة:**

يعتبر ميدان المحطة نقطة الوصول للقادم عن طريق السكة الحديد ، وقد ضمت هذه المنطقة مجموعه من القصور الفخمة ، كذلك كان الاهتمام أيضا بمداخل المدينة سواء المدخل للطريق الزراعى (شبرا) أو الطريق الصحراوى (شارع الهرم).

- **منطقة عابدين** : وهى منطقه كانت كلها برك ومستنقعات، وقد تم تطويرها وبناء سراى عابدين والتى أصبحت مقر الحكم وتم تخطيط المنطقة حول السراى ، وكان هذا الحى (حى عابدين) من أرقى وأفخم أحياء القاهرة.

- **منطقة الأزبكية** : تم تحويل تلك المنطقة إلى حديقة عامه، وإنشاء ميدان الأوبرا بجانبها ، وشقت الشوارع لربط أحياء القاهرة القديمة بالجديدة ٠

- **ميدان الاسماعيلية (ميدان التحرير حاليا):**

تم وضع مخطط مبنى على أساس وجود ميدان رئيسى تتفرع منه مجموعة شوارع رئيسيه وآحياء جديدة ومنها الحى المتعارف حاليا بجاردن سيتى ٠

- **الشاطئ الغربى لنهر النيل :**

تم تخطيط وتحديث المنطقة الواقعة بين الجيزة وإمبابه، وكانت تشتمل على حدائق الأورمان و الحيوان ومدرسة٠ الأورمان وسراى الجيزة ٠

- **منطقة الزمالك :**

فقد تم الاهتمام بتخطيط الجزيرة وإقامة سراى لطف الله بها مع إنشاء الكبارى لربط الجزيرة بالبر الغربى والقاهرة (كوبرى قصر النيل-الجلاء).

لم يقتصر اهتمام الخديوى بتطوير القاهرة فقط ، والتى كان اهتمامه الرئيسى بجعلها باريس الشرق ، بل امتد إلى تطوير وتخطيط مدينتى الإسكندرية والإسماعيلية فقد كانت هذه الحقبة علامة مميزة للتخطيط العمرانى فى مصر

٢/١مرحلة ما قبل الثورة (١٩٥٢)

كان التخطيط العمرانى منحصر فى القصور والفيلات الخاصة بأصحاب النفوذ ، كذا المنتزهات العامة التى كانت تفصل بين تلك القصور ومساكن عامه الشعب ، وفى نفس الوقت كانت كمتنفس لهم ، فكان التخطيط حينذاك لا يتعدى فتح شارع أو توسعة ميدان ، وذلك طبقا لحركة السلطة والأغنياء ومسايرة لرحلات عملهم وأعمالهم ، أما بالنسبة للخدمات فكان هناك نقاط مركزيه كالأسواق العامة متفرقة بدون توزيع متزن مع تمركز السكان كذلك بالنسبة للخدمات الصحية والتعليمية أما شبكات المرافق العامة فكانت غالبا فى مناطق إسكان الطبقات الغنية . ظهرت فى تلك الآونه الأخيرة بعض المشروعات الصناعية والاستثمارية (البنوك) من بعض المناضلين مثل عبود وطلعت حرب ٠٠٠ وقد ساعدت هذه المشروعات على تنمية الاقتصاد الوطنى ، لكن كان الاعتماد الأساسى اقتصاديا على الزراعة ، والتى كانت أيضا تحت سيطرة بعض الأفراد٠

كان هناك فروق واسعة بين الطبقات الاجتماعية مما انعكس على العمران ، فكانت هناك مناطق وأحياء وضواحى جديدة خاصة بالأغنياء (الزمالك ــ جاردن سيتى ــ المعادى ــ مصر الجديدة) وباقى المناطق للطبقات المتوسطة ومحدودى الدخل ، والتى كانت تمثل السواد الأعظم للسكان ، وكانت الكثافات السكانية عالية ومتوسطة فى تلك الأحياء ، وكان تعداد سكان مصر فى تلك الفترة لا يتعدى ١٥ــ١٨مليون نسمه ٠كانت القرارات التخطيطية فى مجال العمران كلها مركزيه تصدر من الجهات المسئولة لكافة أنحاء الدولة (انظر جدول ١)

جدول رقم ١- تطور عدد السكان والكثافة السكانية من عاد ١٨٢١-٢٠٠١

السنوات	عدد السكان بالألف	الكثافة فرد /كم٢
١٨٢١	٢٥٤٠	٢,٥
١٨٤٦	٤٥٠٠	٤,٥
١٨٧٢	٥٢١٠	٥,٢
١٨٨٢	٦٧١٢	٦,٧
١٩٠٧	١١١٩	١١,٢
١٩١٧	١٢٧١٨	١٢,٧
١٩٢٧	١٤١٧٨	١٤,٢
١٩٣٧	١٥٩٢١	١٦
١٩٤٧	١٨٩٦٧	١٩
١٩٦٠	٢٦٠٨٥	٢٦,١
١٩٦٦	٣٠٠٧٦	٣٠,١
١٩٧٦	٣٦٦٢٦	٣٦,٧
١٩٨٦	٤٨٢٥٤	٤٨,٤
١٩٩٦	٦٠٦٠٣	٦٠,٧
٢٠٠١	٦٧٩٢٣	٦٨

المصدر : المسح الاجتماعى الشامل للمجتمع المصرى ١٩٥٢- ١٩٨٠ (السكان)

٣/١مرحلة ما بعد الثورة (١٩٥٢)

جاءت ثورة يوليو ١٩٥٢وازداد الاهتمام بالشعب وبدأ من خلال التخطيط العمرانى حل المشاكل العمرانيه وظهرت المناطق السكنيه المخططة لذوى الدخل المتوسط والمحدود • كذلك تم فتح الطرق والميادين وبدأ استخدام التكنولوجيا الحديثة فى ذلك الوقت وهى المبانى سابقة التجهيز واستخدام الآلات الخاصة بها من رافعات (كرين) وخلافه ، مما عمل على الحد من إمكانيات التخطيط ، فظهرت أغلب تلك المناطق المخططة فى هيئة صفوف متوازية من المبانى ذات ارتفاع واحد ليس بها أى نوع من الترابط والجمال.

- تخلل هذه الفترة عدة حروب مثل حرب ١٩٧٣،٦٧،٥٦، وبالتالى تأثر التخطيط والعمران بتلك الحروب وبدأت الهجرة لأهالي مدن القناة ، مما زاد العبء على الحكومة(ثقل العمران) وذلك لتلبية رغبات واحتياجات المهاجرين ، وظهرت بعض المناطق الجديدة فى وقت وجيز ، وكان ذلك على حساب التخطيط وعناصره ، وأصبحت هذه المناطق بعد ذلك بمثابة بؤر لإسكان أشبه بالعشوائيات •

- بدأ فى تلك الفترة أيضا دراسة لمراكز المدن وخاصة العاصمة وتخطيطها عمرانيا نظرا للزيادة السكانية الرهيبة عامه والهجرة للعاصمة خاصة حيث بلغ تعداد سكان مصر فى هذا الوقت الى ما يقرب من ٣٥مليون نسمة ، والقاهرة ١٠مليون نسمه•

- من نتائج الحروب وتأثيرها على العمران سوء حالة شبكات الطرق والمرافق فكانت تؤدى دورها بدرجه لاتزيد عن ٢٥- ٣٠%من كفاءتها - فزادت المشكلة بالنسبة للمناطق السكنية الشعبية مع طفح المجارى وانقطاع المياه والكهرباء كذلك الاتصالات التليفونية وخلافه ، حيث وصلت إلى درجة إعاقه للأعمال سواء الحكومية أو الخاصة •

- فتحت المصانع وزادت فرص العمل ، وبذلك بدأ ظهور طبقات اجتماعية جديدة لها صفات خاصه من ارتفاع فى النواحى الاقتصادية(الدخول)وعدم تطور اجتماعى (تحضر مبكر) مما انعكس على سلوكيات هؤلاء السكان وأنماط معيشتهم التى أثرت بالتالى على التخطيط العمرانى وتعاملهم مع كل ما هو جديد من مبانى وطرق وخدمات وخلافه•

- بدأ العمل فى تلك الفترة أيضا فى ميادين استصلاح الأراضى فساعد ذلك على هجرة السكان لأماكن العمل، وبدأ ظهور التجمعات العمرانيه الجديدة فى تلك المناطق ، وفى نفس الوقت بدأ العمل على إعطاء جرعة من التخطيط للقرية المصرية ، والعمل على تنميتها فظهرت الوحدة المحلية والوحدات الصحية وزادت أعداد المدارس، وبدأت الأبحاث التخطيطية تأخذ دورها لتنمية القرية المصرية فى عمل مشاريع رائده •

- كانت القرارات فى ذلك الوقت مركزيه أيضا ممـــا أدى لتضخم وتفاقم المشاكل •

٤/١مرحلة ما بعد حرب اكتوبر (١٩٧٣)

بعد الانتصار فى حرب اكتوبر بـــدأ التركـيز علـى العمران فأخذ مجراه الطبيعى وزاد الاهتمام بـــه ، وذلـك لتنمية الدولة من كافة الجوانب • فبـــدأ التعمـير وغـزو الصحراء وإنشاء المدن الجديدة ، فظهرت مدن ١٥مـايو ـ ١٠امن رمضـــان ــ الســـادات ــ العبـور ــ ٦اكتوبـرـ العامريه•••• وكان التخطيط العمرانى هو سمة هذه الفترة وازدهارها •

- زاد الطلب على المساكن لذوى الدخل فـــوق المتوسـط والفاخر ، فبدأت تظهر الأبراج العالية فى أمـــاكن علــى النيل وأغلب المناطق والضواحى السكنيه ، وذلك لتلبيـــة طلبات هذه الطبقات من السكان دون النظـــر للتخطيـط العمرانى ومراعاة لعناصر الجمال وتـــأثير الارتفاعـــات على البيئة والخدمات العامة •

- الانفتاح على العالم سواء اقتصاديا او اجتماعيا عمل على ظهور الفنادق ومن خلال التخطيط العمرانى بدأ تعمـــير محاور التنمية مثل الساحل الشمالى الغربى وساحل البحر الأحمر وشمال وجنوب سيناء وبدأ ظهور سلسلة القـــرى السياحيه•

- ازدهرت السياحة ووضعت مصر فى صورتها الحقيقيـــة على الخريطة السياحيه العالمية .

وبذلك ظهرت مبانى خاصه بالمؤتمرات ومراكز خدميـــة وفنادق لخدمه السياح فى كل مكان سياحى .

- عمل التخطيط فى تلك الفترة على حل كافــــه المشـــاكل لشبكات الطرق والمرافق العامة من مياه وصرف صحـى وكهرباء واتصالات وإدخال الغاز الطبيعـــى بالمنـــازل ، كذلك بدا تنفيذ شبكه مترو الأنفاق الذى خـــدم العمـــران والسكان خاصه فى العاصمة وعمل على ربط المنـــاطق السكنية ذات الكثافات السكانية العالية بمناطق العمل فـــى الشمال والجنوب للمدينة •

- من جهة أخرى ونتيجة لارتفاع معدلات النمو العمرانـــى وامتداده على الأراضى الزراعية ولضيق الحيز العمرانى مما تسبب فى تآكل تلك الاراضى بدأ التفكير فى الخروج خارج الوادى واستصلاح اراضى بمسطحات كبيرة مـــع إدخال الميكنة وطرق الرى الحديث •

- ظهور أسلوب جديد فى الآونه الأخيرة لمعالجة ازدحـــام قلب المدينة ، وهى ظهور مراكز فرعية اخرى فى أماكن مثل مصـــــر الجديـــدة - مدينـــة نصـــر - المعـــادى - المهندسين.. تعمل على جذب سكان كل منطقـــه ، كمـــا طبق أيضا نظام المجمعات التجارية لخدمـــة المواطنيـــن ولتخفيف الضغط على قلب المدينة .

- على الرغم من كـــــل هـــذه الإصلاحـــات والسياســـات التخطيطية وتطور العمران ، إلا أنه مازال هناك شـوائب مثل الهجرة للعاصمه ، التى مازالت تمثل نقطـــة جـذب لكافة السكان والأنشطه على مستوى الجمهورية ، ممـــا عمل على زيادة تلوث البيئة بها سواء عمرانيا -سمعيا- بصريا ،وقد شكلت وزارة خاصة بهذا العمل للحد مـــن هذا التلوث بأنواعه.

- وأخيرا ، أخذت الدولة بنظرة جادة إلى عمليـــة إسـكان الشباب الذى والته أهمية كبرى وبدأت المشـــاريع تـــأخذ مكانها، حيث الاهتمام بالشباب مهم جدا فهو المستقبل وإذا ما تم حل مشاكله واستقراره كان قادرا علـــى مواصلـــة الركب فى الطريق الصحيح.

كل هذه الأحداث تمثل الفترة ما بعـــد حـــرب اكتوبـــر ١٩٧٣ للان ، والتى ازدهر فيها التخطيط العمرانى وعلـت اسهمه وزاد العمران[٥] وفتحت محاور التنميـــة وظـــهرت قرارات وأحداث أخيرة سوف تغير أيضا فى آليات التخطيط العمرانى ألا وهى الخصخصة - وتناول القطـــاع الخـــاص لبعض الخدمات والمشاريع والإنشاءات فى مجالات عـــدة

كخدمات عامه للجمهور ، مثل (شبكات التليفون المحمول - المطارات - البنوك ..)

ومازالت سياسات التخطيط العمرانى مركزيه والتنفيذ لامركزى على مستوى الجمهورية .

٢- المشاريع الكبرى بمصر

فى الفترة ما بعد حرب اكتوبر ١٩٧٣ وضع تخطيط للخروج من الوادى الضيق ، حيث تضاعف عدد سكان مصر اكثر من مرة حتى بلغ ٦٢ مليون نسمه ١٩٩٨ (انظر جدول ١)

علما بان المساحة الآهلة بالسكان والأنشطه (الوادى) لم تتغير تقريبا وظلت ٤% من مساحة الجمهورية حتى سنوات قريبه .

فقد انخفض نصيب الفرد من المساحة المأهولة بالسكان على مستوى الجمهورية من :*

١,٤ فدان عام ١٨٠٠ ، ٠,٦ فدان عام ١٩٠٠
٠,٤ فدان عام ١٩٥٠ ، ٠,٢١ فدان عام ١٩٩٨

كما انخفض نصيب الفرد من الاراضى الزراعية على مستوى الجمهورية من :

٠,٤ فدان عام ١٨٥٠ ، ٠,٣ فدان عام ١٩٠٠ ، ٠,١٣ فدان عام ١٩٩٨

ونتيجة للزيادة السكانية أصبح هناك تضخم وضغط سكانى على المساحة المأهولة - علاوة على عدم اتزان فى توزيع السكان على هذا المسطح مما خلق بؤرا ليست على وشك الانفجار بل انفجرت فعلا ، وبدأت علامات وانعكاس هذا الانفجار على التخطيط العمرانى (من مساكن - طرق - مواصلات - مرافق) خاصه فى العاصمة القاهرة والتى بدا التفكير لبعض الباحثين فى نقلها من هذا المكان واختيار عاصمة جديدة .

*المصدر: جمعت البيانات بواسطة الباحث (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء)

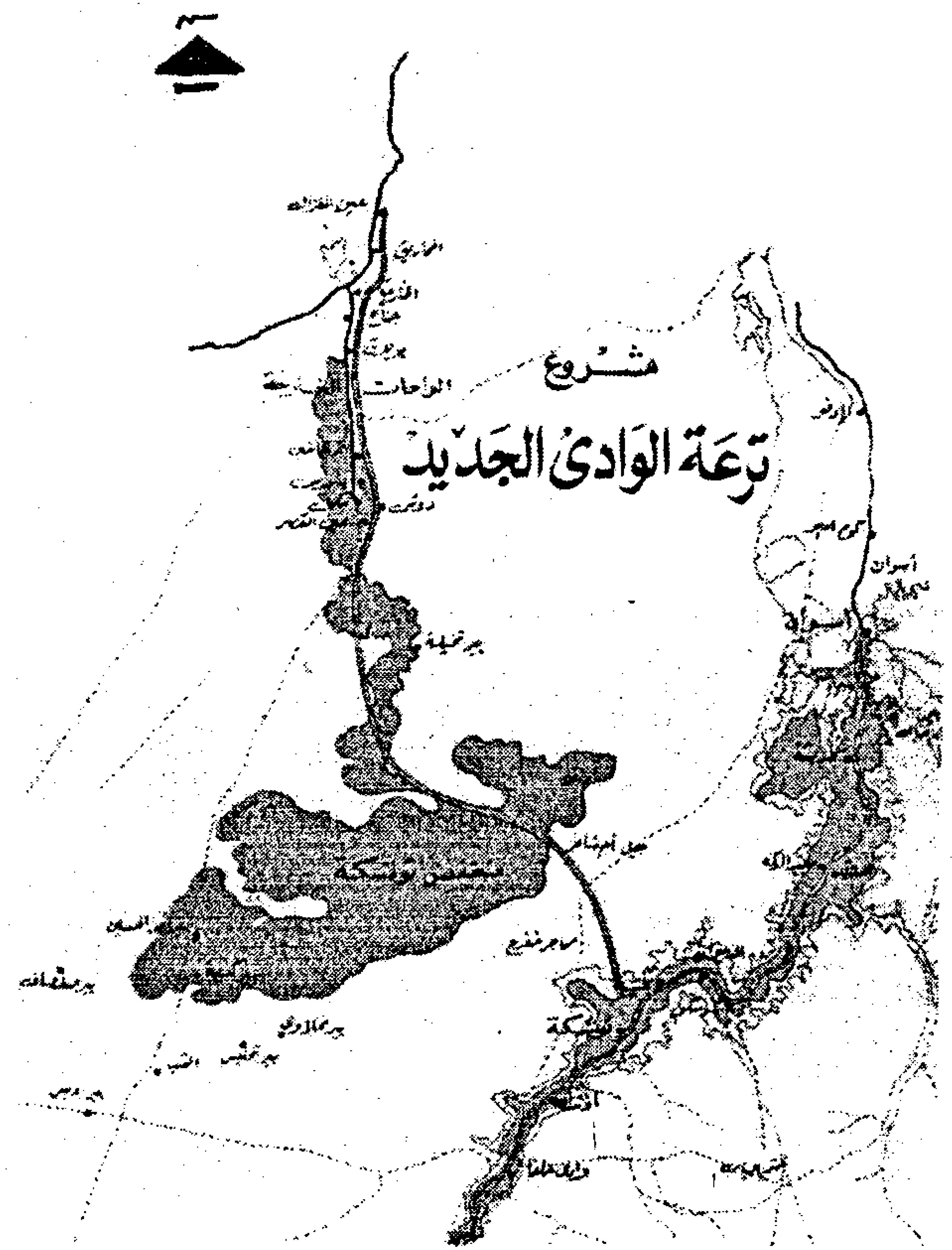
كذلك بدا التفكير فى تعمير محاور تنميه مثل محور الساحل الشمالى الغربى ومحور ساحل البحر الأحمر وسيناء ، وكذا الوداى الجديد ، وقد بدا بالفعل تعمير تلك المحاور بالقرى السياحية والأنشطه الأخرى والخدمات والمرافق ، لكن الاستعمال الغالب على تلك المحاور هو استعمال موسمى (سياحى) ، فجميع قرى الساحل الشمالى الغربى تقريبا تعمل بكفاءة فى شهور الصيف ، وتكاد تكون خاليه باقى شهور السنة ، اللهم فى أيام الأعياد والعطلات الرسمية . أما محور البحر الأحمر ونظرا لان الجو يسمح بالتواجد طوال العام كان أكثر حظا من الساحل الشمالى الغربى ، فقد اجتذب العديد من الأنشطه واصبح هناك استمرارية فى السكان والعمل .

لذلك اتجه تفكير الدولة لعمل محاور اخرى للخروج خارج الوادى الضيق من خلال أنشطه أساسيه زراعية أو صناعية، كى يكون هناك تحرك سكانى مصاحب لتحرك الأنشطة ، وقد وفقت الدولة فى تخطيط بعض المشاريع الكبرى[١٣] التى تعتبر نقله حضارية لمصر ككل ، حيث ان الحيز المكانى للتخطيط منذ عهود الفراعنة لم يتغير ولأول مرة يتم الخروج لمناطق بعيدة من خلال المشاريع الكبرى وهى :

٢/١ مشروع جنوب الوادى.توشكي : (خريطة ١)

مشروع تنمية جنوب الوادى هو احد أهم مشاريع هذا القرن فهو مشروع المستقبل ويعبر عن رؤى تنموية متكاملة سوف تعبر بمصر إلى آفاق القرن الحادى والعشرين لمواجهه متطلبات الأجيال القادمة وسد احتياجاتهم المعيشية الأساسية .

هذا المشروع ليس مجرد مد قناة تحمل مياه النيل بهدف استصلاح واستزراع مساحة من الأرض ، لكن بنظرة شاملة هو إنشاء وادى جديد يمتد بمحاذاة الوادى القديم ليستوعب طموحات الأجيال القادمة - هذا يتطلب توفير كافة العناصر اللازمه للاستقرار الاقتصادى والاجتماعى

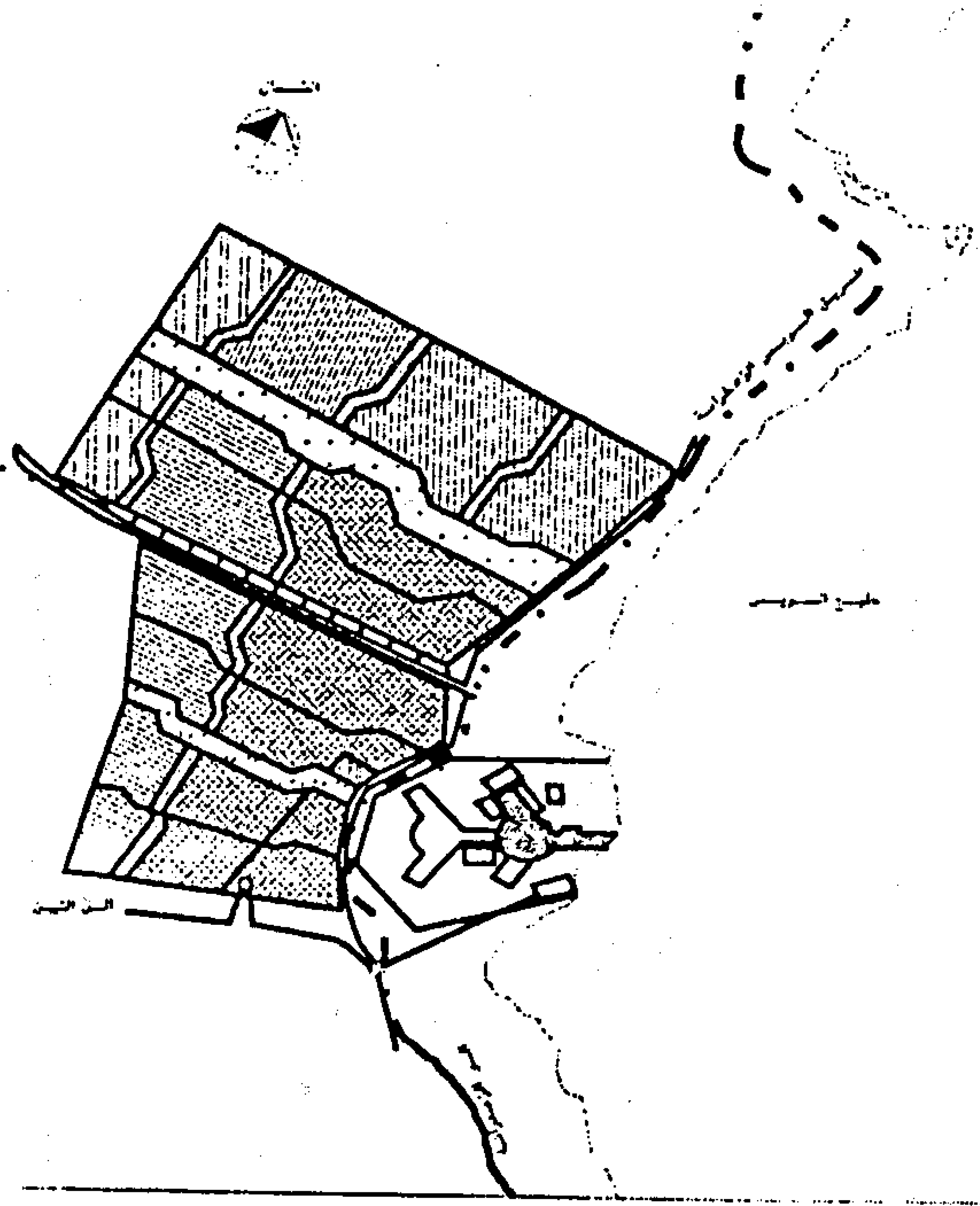


خريطة ١- مشروع ترعة الوادى الجديد

بمفهوم التنمية المتكاملة المتواصلة وإلى أقامه المجتمعات الزراعية والصناعية التى تقوم على أساس استغلال الموارد الزراعية الأولية - كما سيؤدى المشروع إلى إنشاء تجمعات عمرانية جديدة جاذبه للأيدي العاملة مما يخفف العبء على التكدس القائم بالمجتمعات العمرانية القائمة بالمشاريع الكبرى و التى تمثل جزءا من سياسة الدولة الطموحة والتى تستهدف التوسع الأفقي لشغل مساحة حوالى ٢٥% من مساحة الجمهورية ليمتد العمران والنشاط بمعظم أراضى الدولة .

ستعمل المشاريع على إضافة أراضى زراعية جديدة تبلغ مساحتها حوالى ٣,٤مليون فدان حتى عام ٢٠١٧ ، من بينها أراضى جنوب الوادى والتى تبلغ مساحتها ٥٤٠ ألف فدان كمرحلة أولى .

٢/٢ المنطقة الساحلية لخليج السويس : (خريطة ٢)



خريطة ٢- المنطقة الساحلية لخليج السويس

يتوافر بالمنطقة إمكانيات تنموية يمكن أن تساهم فى إقامة المناطق والمدن الصناعية والموانى المتطورة - من هذا المنطلق قررت الدولة إنشاء منطقه صناعية على مساحة ٩٠كم٢ متكاملة المرافق والخدمات شمال خليج السويس .

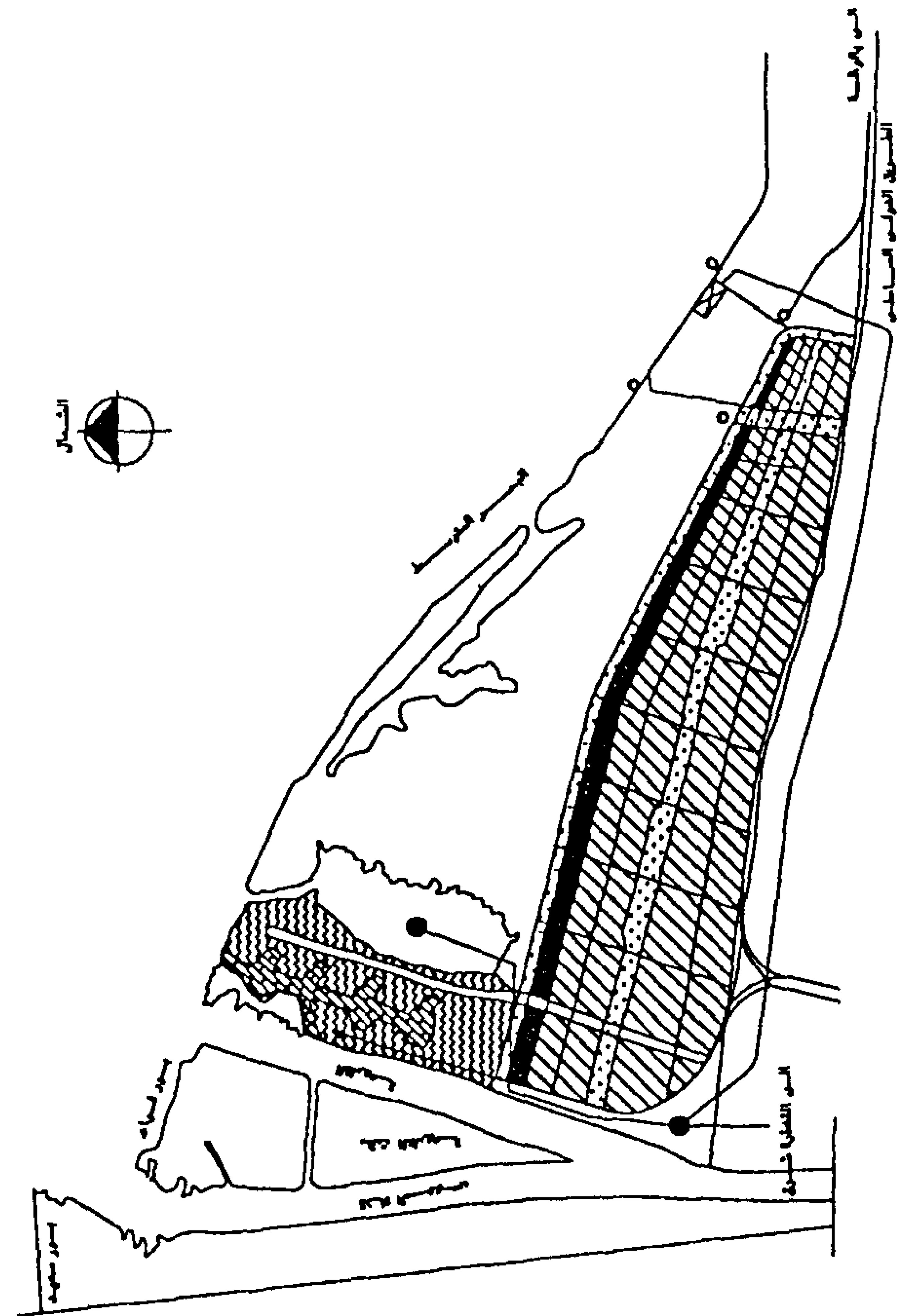
الموقع فريد فهو يربط الخطوط البحرية العالمية كما يربط مراكز الصناعه وأسواق المال من أوربا وأمريكا ومصادر المواد الخام فى آسيا وأفريقيا .. فضلا عن قربه لمناطق إنتاج النفط والأسواق الاستهلاكية العالمية.

الهدف الرئيسى للمشروع هو جذب الصناعة والسكان والأيدي العاملة إلى المنطقة مع إنشاء موانى جديدة متطورة ولزيادة إنتاج الصناعات التقليدية بدلا من الصناعات المستوردة مع تشجيع الاستثمارات فى الصناعة بواسطة القطاع الخاص والمحلى والعالمى .

ونظرا لكثرة المحددات والمتغيرات سواء قوميه او

عالميه ، والتى تؤثر على تطور المنطقة ونموها فمن الضرورى ان تتمتع أنماط التنمية المقترحة للمنطقة والتشكيلات العمرانية بالمرونة الكاملة فى التصميم وإمكانيات النمو حيث تتاح لها أكثر من فرصه فى الاستجابة لما تتعرض له.

٣/٢ منطقه شرق التفريعة : (خريطه٣)



خريطة ٣- منطقة شرق التفريعة

تقع منطقه شرق التفريعه بمحافظة بور سعيد وقد قررت الدولة أن يتم تنفيذ المرحلة الأولي لتجهيز ميناء شرق التفريعه بجانب إقامة المناطق الصناعية .. وطبقا للخرائط والإحداثيات تصبح المنطقة الاقتصادية للمشروع جاهزة لتلبيه طلبات المجموعات الاستثمارية ، إلى جانب التهيئة لتخصيص الأراضى اللازمة لإقامة المشروعات الصناعية الكبرى بكافه احتياجاتها.

٤/٢ ترعه السلام

مشروع ترعه السلام فى سيناء والذى بدا بالفعل حيث عبرت مياه النيل من تحت قناة السويس إلى جهة الشرق لرى الاراضى المستصلحة فى محافظة شمال سيناء وبدأت الزراعة الفعلية لحوالى ٣٤ ألف فدان بسهل الطينة.

هذه ليست كل المشاريع الكبرى بل أمثلة منها وهى تدل على أن الخروج من الوادى الضيق قد بدا بالفعل ، والأنشطة أخذت فى الظهور ، سواء زراعية - صناعية وسياحية على خريطة مصر من خلال المشاريع الاستثمارية مع ظهور التجمعات العمرانيه الجديدة والخدمات المختلفة والمرافق العامة التى تعمل على تحريك السكان والأنشطة ، وهذا يتطلب تكاتف وتكامل لإنجاح تلك المشاريع وتفاعلها مع أحداث العصر والقرن الجديد.

الجزء الثالث :

الوطن العربى (الإمكانيات والتحديات) ودور مصر الإقليمى فى أفريقيا

١/٣ الإمكانيات للوطن العربى .

أ - روابط العرب :

البلاد العربية هم ٢٢ دوله من المحيط الأطلسي إلى الخليج العربى - نصف تلك الدول فى القارة الأفريقية والباقى فى قارة آسيا ١٠:١٢.

هناك العديد من الإمكانيات المشتركة التى من الممكن أن تساعد على تحقيق وحدتهم ولعل أبرزها[٦] :

١/١/٣ وحدة الأصل والمنشأ : فكل أمه عادة ما تنحدر من أصل واحد - وإن لم يكن بالضرورة أن يعود كل أفراد الأمه إلي أب وأم واحدة ، والمقصود بهذا المنشأ والأصل هو ما يتوافر فى الأمه العربية ،

٢/١/٣ اللغة العربية :اللغة الموحدة من أهم الراوبط

المعنوية التي تعمل على تماسك وترابط أبناء الوطن العربي، فهي تعتبر روح الامه وعمودها الفقري ومحور قوميتها وأهم مقوماتها.

٣/١/٣ الدين الإسلامي : إن الوطن العربي يدين بدين واحد وهو الإسلام وهو من أهم الروابط الاجتماعية التي تربط شعوب هذا الوطن بعضهم ببعض .

٣/١/٤الاتصال الجغرافي والموقع: الوطن العربي هو بقعه جغرافية متصلة ومترابطة لا يوجد أى حائل بين أجزائه المختلفة ، وموقعه يتوسط الشرق الأقصى والغرب ، لذلك سمى الوطن العربى بالشرق الأوسط ، فهو على محور الحركة للمسافرين ، كذا البضائع والاخبار من الشرق للغرب .

٣/١/٥ التاريخ المشترك : تشترك كافة البلاد العربية في تاريخ واحد ، كذلك مرت بظروف سواء سياسية - اقتصادية أو اجتماعية متشابهة عبر مراحل تطورها .

٣/١/٦ العادات والتقاليد والوحدة الثقافية :الصفات والأعمال والعادات غالبا ما تتغير فى البلد الواحد ،إلا أنه نتيجه للعوامل السابقة ، لغة ودين موحد له شرائعه وتفسيراته أصبح هناك عادات وتقاليد موروثة ومتقاربة ، ومازالت متواجدة على الرغم من تحضر البلاد وتطورها .

كذلك وحدة التيارات الفكرية والثقافية القائمة فى معظم الوطن العربى جعلت هناك وحدة ثقافية عربية موحدة.

وخلاصة ذلك أن هناك روابط وإمكانيات قومية تربط الدول العربية غير متواجدة بالدول الأخرى .

ب - ثروات العرب

ثروات بشرية - يقدر عدد سكان الوطن العربى حسب تقديرات عام ١٩٩٤ بنحو ٢٤٥ مليون نسمه[١٢] مقابل ١٣٩ مليون نسمه عام ١٩٧٣ ، ومتوقع أن يصل إلى حوالى ٢٩٠ مليون نسمه عام ٢٠٠٠ ، والمؤشرات تشير إلى أن مصر وحدها تمثل ربع سكان الوطن العربى .

٣ دول عربيه اخرى تفوق فى تعدادها ٢٠ مليون نسمه (السودان ٢٩- المغرب ٢٧- الجزائر٢٧) ، أما الدول الأقل من مليون نسمه : قطر ٥٩٣ ألف نسمه - البحرين ٥٨٨ ألف نسمه -جيبوتى ٥٧٠ ألف نسمه، معدل النمو الطبيعى للسكان من أعلي المعدلات فى العالم يقدر بحوالى ٤,٢% سنويا فى المتوسط مقارنه بالدول الصناعية والمتقدمة ٣,٦٠% فى المتوسط ومتوسطات العالم ١,٧% .

ثروات اقتصادية :من حيث إجمالى الناتج المحلى فهناك أربع مجموعات من الدول العربية[١٢] تتشابه إلى حد كبير فى خصائصها وهياكلها الاقتصادية والاجتماعية وأنماط أدائها الاقتصادى .

المجموعة الأولى : السعودية / الإمارات / عمان / قطر / ليبيا / الكويت

إذ يبلغ الناتج الإجمالى المحلى٦٤,٤% من ناتج الدول العربية ، فى حين ان تعداد سكانها يمثل ٩,٨% من إجمالى الوطن العربى .

المجموعة الثانية :البحرين / تونس / الجزائر / سوريا/العراق /مصر

الناتج الإجمالى المحلى ٢٩,٦% من إجمالى ناتج الدول العربية ، فى حين أن تعداد سكانها يمثل ٥٤,٨% من اجمالى الوطن العربى .

المجموعة الثالثة: الأردن / لبنان / المغرب

الناتج الإجمالى المحلى ٤.٤% من إجمالى ناتج الدول العربية ، فى حين أن تعداد سكانها يمثل ١٤,٩% من إجمالى تعداد الوطن العربى .

المجموعة الرابعة : جيبوتى / الصومال/ السودان / موريتانيا / اليمن

الناتج الإجمالى المحلى ١,٦% من إجمالى ناتج الدول العربية ، فى حين أن تعداد سكانها يمثل ٢٠,٥% من تعداد الوطن العربى .

متوسط دخل الفرد ٢٦٠ دولار /السنة (الصومال) - ١٨٠٠٠ دولار /السنة (الكويت)

ج- عناصر التكامل بالدول العربية

لايمكن إغفال قوة العناصر التى تضمن نجاح وتفوق وتماسك التكامل العربى - فكما سبق الذكر يتضح أن الاقتصاد العربى يتمتع بتنوع كبير فى الموارد الطبيعية والموقع الجغرافى والمناخ والموارد المالية ، حيث أن كل هذا لا يتوافر لدولة كبرى مترامية الأطراف ، فهناك الوادى والجبل ، الصحراء والغابات - الساحل والعمق - الأنهار والوديان الخصبة - النفط والمعادن (البترول) - الزراعة بأنواعها ، وهناك قطاع للصناعة نشط ، وفوق كل هذا هناك شعب متجانس يزيد تعداده عن مائتى وتسعون مليون نسمه ويتمتع بمستويات دخول عالية ومتوسطة ، ويتكون معظمه من الشباب الواعى الطموح - هذا بجانب الاحتياطات المالية الضخمة التى تتملكها الحكومات والأفراد، أى أن هناك ثروات عربية كبيرة + ارض+موارد. إن فرص التعاون والتكامل الاقتصادى والاجتماعى والعمرانى والثقافى متواجدة بين الدول العربية أكبر وأصلح من مجالات التنافس بينها ، فالدول العربية تمثل قوة بشرية واقتصادية كبرى .

٢/٣ التحديات التى تواجه الوطن العربى :

هناك تحديات تواجه الدول العربية فى مراحل الانتقال مع غيرها من الدول من القرن الحالى للقرن الحادى والعشرين - فهى تحديات تنبع من مصادر شتى ولها مسببات واضحة منها : تحديات العولمه - انفتاح الأسواق وشراسة الشركات عابرة القارات - تنامى النزعة نحو بناء التكتلات الاقتصادية الإقليمية واشتداد التنافس الاقتصادى والعمرانى والإعلامى -عزلة الكيانات الصغيرة الغير قادرة وغير مؤهله للمنافسة ، علاوة على الأقمار الصناعية والبث الفضائى الذى أصبح غير ممكن حجبه وتحديده .

من التجارب المستفادة للتكامل على المستوى الإقليمى والدولى تجربة الاتحاد الأوربى وتوحيد العملة ، كذلك تجربة الأسبان ، علاوة على تجارب الدول العربية الممثلة فى دول مجلس التعاون الخليجى - والاتحاد المغربى كذلك دور صناديق الإنماء العربى ، والتى تهدف لتحقيق التنمية والتكامل بين الدول العربية فى صورة كيان عربى ضخم ، والذى يمكن تسميته السوق العربية المشتركة او الوحدة الاقتصادية او مناطق التجارة العربية الحرة وغيرها .

١/٢/٣ تحديات الاقتصاد العربى

هناك تحديات يجب العمل على التغلب عليها وصهرها لتحقيق الكيان الاقتصادى العربى منها[١٠]:

- أنماط النمو المتبعة فى الدول العربية والتى تؤدى إلى سوء توزيع للدخول ، حيث أن طبيعة الرأسمالية بالدول العربية غير منتجه ، ولاتوجه تلك الثروات لتوظيفها واستثمارها فى بناء المصانع والمجتمعات العمرانية الجديدة واستصلاح الاراضى ، وهذا نتاج عدم وجود سياسة استثمارية قادرة على توجيه تلك الثروات العربية من خلال تخطيط سليم .

- تعانى معظم الدول العربية من ضعف القطاعات الإنتاجية وتخلفها وقلة مساهمتها فى الناتج المحلى خاصه فى قطاعى الزراعة والصناعة التحويلية ، لذلك لم يستوعب القطاع الانتاجى بالدول العربية فى إستخدام خاماته الطبيعية أو حتى نسبة منها .(جدول ٢)

- وتشير الدراسات والإحصائيات التى تمت فى هذا المجال إلى أن مساهمة قطاع الصناعات الاستخراجية فى الناتج المحلى للدول العربية لم تزد عن ٢٧,٦% ، ولم تتجاوز فى قطاع الزراعة والصناعات التحويلية ١٦% .

- نتيجه لتزايد أعداد السكان الذى من المتوقع أن يصل إلى مائتى وتسعون مليون نسمه عام ٢٠٠٠ حدث انكشاف غذائى وهو نتيجة لتزايد الطلب على السلع والمنتجات

جدول ٢- إنتاج الوطن العربى من الخامات المعدنية مقارنا بالإنتاج العالمى (الكمية بالألف طن)

السنة	١٩٨٩		١٩٩٠		١٩٩١		١٩٩٢		١٩٩٣	
المادة الخام	الكمية	النسبة إلي الأنتاج العالمى	الكمية	النسبة إلي الإنتاج العالمى	الكمية	النسبة إلى الإنتاج العالمى	الكمية	النسبة إلى الإنتاج العالمى	الكمية	السبة إلى الإنتاج العالمى
الفوسفات	٣٦١٤٠	%٢٢.٢٢	٣٨٣٥٠	%٢٤,٦٨	٣٢٨٥٠	%٢٢,٧٦	٣٣٨٣٠	%٢٥,١٩	٣٠٨٣٠	%٢٦,٥
الحديد	١٧٦٩٠	%١,٧٦	١٧٢٣٠	%١,٦٩	١٥٣٨٠	%١,٥٣	١٤٥٥٠	%١,٦٤	١٤٢٧٠	%١,٤٩
الكبريت الخام	٩٦٠	%٣٤,٢٩	٨٠٠	%٣٢	٤٠٠	%١٧,٣٩	٢٠٠	%٢,٥	٢٠٠	%٣,٢٨
الجبس	٢٩٨٣	%٣,١٧	٢٨١٢	%٣,٠٥	٢٣٦٧	%٢,٦٧	١٦٣٢	%١,٦٧	١٦٠٢	%١,٦٣
الملح الصخرى	٢٤٥٨	%١,٣١	٢٦٠٨	%١,٤٣	٢٥٥٠	%١,٤	٢٠٣٥	%١.١	٧٦٨	%٠,٤٢
الذهب(كجم)	٣٠٥٠	%٠,١٦	٣٦٨٦	%٠,١٨	٤٩٥٨	%٠,٢٤	٦٨٥٠	%٠,٣١	٨٤٥٠	%٠,٣٦
الفحم	٥٠٤	%٠,٠١	٥٢٨	%٠,٠١	٥٣٠	%٠,٠١	٥٥٠	غ-م	٥٧٠	غ-م

المصدر : تقييم قطاع الثروة المعدنية العربية ومتطلبات تطويره ، نوفمبر ١٩٩٥ م

الغذائية والاستهلاكية بمعذلات تفوق معدلات الإنتاج لهذه السلع ، وبذلك تدهورت نسب الاكتفاء الذاتى لأهم السلع الاستراتيجية الغذائية حيث بلغت للقمح ٣٤%- الأرز٦٣% ـ السكر ٣٠% -اللحوم ٦٤% ، وهذا إن دل فيدل على تزايد الاعتماد على الدول الأجنبية ، علما بان مازال هناك بالوطن العربى أراضى صالحه للزراعة والاستصلاح ووفرة السواحل والبحيرات والمسطحات المائية (ثروة سمكية)٠

- ليس هناك سياسات وأهداف واضحة لبرامج التصنيع على مستوى الدول العربية ، فنسبة الاكتفاء الذاتى من صناعة الآلات والمعدات لا تتجاوز ١٠% ، حتى صناعة الكساء غير كافيه لتغطية متطلبات الأسواق العربية ٠ إن ضعف التجارة العربية البينية بسبب القصور الهيكلى فى بنية الاقتصاديات العربية وتخلف القاعدة الانتاجيه والاعتماد على تصدير المواد الأولية واستيراد الآلات والمعدات والسلع المصنعة ٠ كل هذا يعمل على إعاقة تنمية التبادل التجارى بين الدول العربية لغياب التنسيق والتكامل فى خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية على مستوى الوطن العربى ٠

- استخدام الأيدى العاملة الأسيوية للدول ذات التعداد القليل بدلا من الأيدى العاملة العربية المدربة والتى تتكلم اللغه العربية ، وذلك نظرا لرخص العمالة الآسيوية الغير مدربه ولا تتكلم العربية ولها عادات وتقاليد مختلفه٠

كل هذه التحديات والمؤشرات إن دلت فتدل على عدم وجود تنسيق وترابط وتكامل بين خطط الدول العربية ، ولا يمكن التغلب على تلك التحديات إلا من خلال تخطيط شامل ومتكامل للدول العربية، حيث أن كافة عناصر التقدم والتنمية متوفرة بها من سكان - أرض - موارد٠

٣/٣الدور الإقليمى لمصر فى أفريقيا:

إن موقع مصر الجغرافى ودورها بالنسبة للدول العربية لا يقل أهميه عن دور مصر بالنسبة للدول الأفريقية خاصة الدول المشتركة مع مصر فى حوض نهر النيل٠

لذلك اتجهت مصر مؤخرا إلى الانطلاق الاقتصادى نحو القارة الافريقيه وفتح أسواق هناك سواء للمنتجات المصرية أو العمالة وإعادة مخططاتها من هذا المنظور٠

فقد انضمت مصر الى تجمع الشرق والجنوب الأفريقى (كوميسا)الذى يضم ١٩دوله أفريقية، وذلك تمهيدا لإقامة سوق أفريقية شامله٠وتجمع دول الكوميسا يعتبر اكبر تجمع إقليمي فى القارة الأفريقية، إذ يبلغ عدد سكان دوله ٣٥٠مليون نسمه (نصف سكان القارة الأفريقية)٠

كما انه سيتيح فرص للعمالة المصرية عبر توظيف أعداد من الخريجين الشباب فى المشروعات الزراعية بالدول المتاحة لذلك، خاصة وأن أغلبها لديه موارد المياه والأرض الخصبة الصالحة للزراعة ، علما بأن الصناعة المصرية يمكنها الحصول على المواد الخام بسعر أقل نظرا لأن دول الكوميسا كلها منتجه للمواد الخام ــ علاوة على تصدير الايدى العاملة المدربة سواء فى مجالات الزراعة - الصناعة ــ العمران ــ السياحة ــ الإعلام...

فإنه من الأجدر بمصر وهى دوله افريقيه تربطها علاقات تاريخية وسياسية بمعظم الدول الأفريقية أن تتجه لعمق قارة أفريقيا بدلا من الاتجاه للقارات الأخرى فأفريقيا تمثل العمق الإستراتيجي لمصر.

الجزء الرابع:

الإمكانيات والاستراتيجيات وبدائل الحلول والنتائج والتوصيات.

٤/١- الامكانيات والاستراتيجيات وبدائل الحلول (على مستوى الدول العربية والأفريقية).

التخطيط عامة هو التفاعل والتكامل بين العناصر الأساسية الثلاثية التالية:

* الطبيعة والبيئة(المكان)
* الإنسان (السكان)
* وظائف الإنسان أو المجهود المبذول (الأنشطة)

ويتم ذلك من خلال شبكات الطرق والاتصالات والأخبار والإعلام.

ومن الإمكانيات الكبيرة لمصر والدول العربية والأفريقية يمكن تحديد السياسات والاستراتيجيات وبدائل الحلول من خلال بعض التساؤلات الآتية:

أ- هل يقتصر التخطيط القومى والعمرانى على حل المشاكل الداخلية فقط ؟

إن المشاكل الداخلية لمصر على المستوى القومى من زيادة اعداد وكثافات السكان على المساحات المأهولة مع ارتفاع نسب البطالة وازدحام الطرق والمواصلات، كذا التعدي على الأراضى الزراعية ونقص نصيب الفرد من الإنتاج الزراعي وخلافه....

كل تلك المشاكل يجب ان تحل داخليا وقد بدأت بالفعل الدولة فى رسم الخريطة العمرانية الجديدة والتى سوف تعبر بها القرن الحادى والعشرين من حيث :

اعادة توزيع السكان والانشطه على مساحة ٢٥% من مساحة الدولة بدلا من ٤%كما ذكر من قبل، وذلك من خلال المشاريع الكبرى[١٣] (توشكي ــ شرق العوينات ــ العين السخنة ــ شرق التفريعه ــ شمال سيناء) مشاريع نابعة من تخطيط عمرانى يهدف إلى خلق بيئة عمرانية جديده وتجمعات بها خدمات كافيه لجذب السكان والأنشطة والاستثمارات، وما يتطلبه ذلك من إعداد شبكات للطرق والمطارات الجديده.

كل هذا لن يتأتى إلا من خلال آليات تخطيط عمرانى على كافة المستويات(قومى ــ إقليمى ــ محلى) لكن كيف يمكن أن تتعامل هذه الآليات داخليا دون ربطها بالعالم والدول المحيطه . فكيف يمكن تصدير المنتجات المحلية والأيدي العاملة من الخبرة المصرية للخارج، والاتصال بدول الجوار. كل هذا يؤكد أنه غير ممكن وضع آليات وخطط وحلول دون ربطها وتكاملها مع الظروف العالمية وتحديات العصر . وقد بدأ العمل على تأكيد ذلك بداية بالطريق الساحلى الذى يربط دول البحر الأبيض ببعضها، علاوة على الأهمية لتحقيق التكامل ودول الجوار ــ هذا يتطلب آليات خاصة للتخطيط والسياسات والاستراتيجيات من كافة الأوجه (الاقتصادية ــ الاجتماعية ــ العمرانية ــ الإعلامية ....).

ب- ما هى أهمية التكامل مع الدول العربيـــة والافريقيـــه بالذات ؟

إن التكامل والتنسيق والربط بين الدول العربية له أهميه خاصة نظرا للعوامل السابق ذكرهـــا مـــع العمـــل علـــى الاستخدام الأمثل للموارد العربية من :

موارد طبيعية /اجتماعيه واقتصادية، فهناك دول لديـــها الموارد الطبيعية وتفتقر للموارد الاجتماعية و الاقتصادية - وأخرى لديـــها المـــوارد الاقتصاديـــة- وتفتقـــر للمـــوارد الاجتماعية وهكذا، فمن خلال هذا التكامل كما ذكر من قبـــل ومن خلال آليات تخطيطية مبنية على أسس علميه ســـليمة يمكن العمل على تكوين تكتل اقتصادى اجتمـــاعى، يعمـــل على رفع شان تلك الدول وتحقيق الاكتفاء الذاتى لقدر مـــا، كذلك تحول كل المدفوعات للدول الأوربية إلى سوق عربيه مشتركة، وبذلك يكون التعامل فى رؤوس المـــال العربيـــة للمشاريع العربية (سواء صناعيا ــ زراعيا ــ عمرانيـــا ــ سياحيا٠٠٠٠)

أما بالنسبة لمصر فهي كدولـــه عربيـــه تقـــع بالقـــارة الافريقيه وظهيرها دول افريقيـــه تربطـــها ببعضـــها أهـــم عناصر الحياة وهو نهر النيل (المياه، والتى تعتبر من أهـــم عناصر القرن الحادى والعشرين للتنمية والتقدم)، وتعتـــبر الدول الافريقيه التسعة عشر (الكوميسا) سوق بكر للمنتجات والأيدي العاملة المصرية مع تصدير الخبره لتلك الدول٠

لذلك فان التكامل مع الدول الافريقيه يؤكد ويقوى ظهير مصر، علاوة على امتصاص للمنتجات والأيـــدي العاملـــة والخبرة المصرية وذلك من خلال الآليات الجديـــدة بفتـــح أسواق مع تلك الدول وتكتلاتها ــ هذا لا يعنى تضارب مـــع تكتلات الدول العربية بل على العكس، فالتكتلات العربيـــة تعمل على زيادة الإنتاج والتصنيع والأســـواق الافريقيـــه تمتص ذلك الإنتاج، وبذلك يكون هناك تكامل وخلق تكتلات تساير التكتلات الاوربيـــه والأمريكيـــة وتتمشـــى وآليـــات وسياسات التخطيط للقرن الحادى والعشرين٠

هذا علاوة على تميز الشركات والمكاتب الاستشـــارية المصرية فى مجال العمران. وبذلك يكون قد تم فتـــح آفـــاق وأسواق جديده لها نظرا لخبرة تلك الشركات والمكاتب فـــى مجال العمران حيث انه منذ عام ١٩٧٣ قد تم تنفيذ مشاريع عمرانية كبرى منها فقط اكثر من ٢٠ مدينة جديـــدة،هـــذا علاوة على الطرق والكبارى والمصانع والخدمات وخلافه.

ج- كيفيه التعامل مع آليات العصر الحديـــث والتطـــورات المرتقبة؟

بدأت السياسات والاستراتيجيات المطلوبه مـــن خـــلال تطبيق آليات تخطيطية جديـــدة مدروســـة مهمـــة لتطويـــر المنتجات وزيادة قدرتها على المنافسة فى الأسواق . فقـــد أكدت تجارب الدول الأسيوية واليابانية أهمية الاعتماد علـــى تكنولوجيا فى بناء كيانهم الصناعى لزيـــادة القـــدرة علـــى المنافسة لدول أوربا وأمريكا .لذلك فالوقت مهم جدا لمصـــر ليكون لها تكنولوجيا خاصه بها تمكنها من تطوير منتجاتـــها للمنافسه فى الأسواق العالمية، وتدعيم ذلـــك مـــن خـــلال التكامل العربى والأفريقى ، ومصر يمكنها تحقيق هذا مـــن خلال آليات تخطيطية تعمل على :

بنية قوية تستند إلى العوامل التـــى يمكـــن ان تتوفـــر بإمكاناتها المحلية ومنافسة العالم مثـــل مجـــال الصناعـــات الخدميه، سواء من خلال قطاع السياحة أو النقل والموانـــى والمطارات والاتصالات، وذلك باســـتغلال موقـــع مصـــر الجغرافى بالنسبة للعالم.

كما يمكن تطوير قطاع الثقافة خاصة فى صناعه السينما وبرامج التلفزيون - علاوة على صناعات البرمجة التى من الممكن الاستثمار فيها بالإمكانيات البشرية لمصـــر وهـــى صناعه لا تحتاج إلى رؤوس أموال، وتســـتوعب أعـــدادا كبيرة من العمالة .هذا بالإضافة إلى قطاع العمران وتطوير وتدريب العمالة المصرية والتنمية البشرية والتركيز علـــى تطوير صناعات مواد البناء وطرق التشييد. من خلال تلـــك التساؤلات يتم استخلاص أن التخطيـــط عامـــه والتخطيـــط

العمرانى خاصة، لا يمكن فصله عن سياسات الدولة وتطورات العصر، فقد ظهرت أهمية التكامل مع الدول العربية ودول الجوار جيث ان الدول لايمكن ان تكون تفاعلاتها بين المكان والسكان والأنشطة داخليا فقط .

وقد ظهرت أيضا مدى أهميه وضع آليات لسياسات واستراتيجيات جديدة لتطوير التكنولوجيا التى تعتبر أحد وسائل التقدم لدخول القرن الحادى والعشرين مع التنمية البشرية، و فتح أسواق خارجية سواء للأيدي العاملة والخبرة أو للمنتجات الصناعية والزراعية المصرية، كذلك وضع آليات لسياسة التخطيط العمرانى من منظور أوسع بحيث يشمل الرؤى المستقبلية لكيفية التعامل مع الدول العربية أو الأفريقية أو الدول الأخرى من خلال مسايرة التكتلات والتطورات العالمية المنتظرة للقرن القادم.

٢/٤ التوصيات :

لدخول القرن الحادى والعشرين بخطى ثابتة يجب العمل على رسم السياسات والاستراتيجيات التخطيطية من خلال آليات جديدة سواء محليا أو دوليا يمكن اتباعها ومبنية على أسس علميه مدعمه بالتخطيط السليم والتقنيات الحديثة للتفاعل و مسايرة لأحداث العصر.

١/٢/٤ آليات التخطيط على المستوى المحلى :

١/١/٢/٤ العمل على تكامل الزيادة البشرية والاستثمارات والإمكانيات والطاقات الكامنة لجميع مناطق وأقاليم الجمهورية مع برامج المشاريع العملاقة التى بدأ العمل بها والمقترحة والمتوقعة مع إدماج تلك البرامج والتطورات الحديثة.

٢/١/٢/٤ أهمية التركيز على التخطيط العمرانى وسياسته واستراتيجياته فى إطار التخطيط القومى، فهو رمز التقدم الحضارى للدول، خاصة وان مصر تعيش عصرها الذهبى مع النهضة العمرانية الحالية .

٣/١/٢/٤ التعامل مع آليات التخطيط الحديثة، فقد تحول مفهومه من مجتمع مغلق الى مجتمع مفتوح مما يتطلب تغيير الفكر التخطيطى والأنماط المعيشية للمجتمع .

٤/١/٢/٤ العمل على رسم وتحديد تكنولوجيات خاصة بمصر تمكنها من تطوير منتجاتها لمنافسة الأسواق العالمية كذلك دخول مجال الصناعات الخدميه سواء لقطاع السياحة أو النقل والموانى والمطارات والاتصالات نظرا لأهمية موقع مصر الجغرافى .

٥/١/٢/٤ العمل على جعل آليات التخطيط لا مركزية القرار والتنفيذ على ان يكون فى إطار المخططات العامة للدولة .

٦/١/٢/٤ خلق جيل جديد من المخططين كى يمكنه التعامل والتكامل والتفاعل مع نتائج السياسات الحالية حيث أن صانعى القرار والمخططين لن يروا نتائج مخططاتهم .

٢/٢/٤ آليات التخطيط على المستوى الدولى :

١/٢/٢/٤ العمل على استغلال الروابط والإمكانيات القومية التى تربط الدول العربية والغير متواجدة بالدول الأخرى حيث أن الوطن العربى شعب متجانس وفرص التعاون والتكامل سواء الاقتصادى والاجتماعى والعمرانى والثقافى متواجدة وأصلح من أن تكون مجالات تنافس بينهم، فالدول العربية قوة بشرية اقتصادية كبرى .

٢/٢/٢/٤ محاولة التغلب على التحديات التى تواجه الوطن العربى، وهذا لن يتأتى إلا من خلال آليات تخطيط جديدة شاملة ومتكاملة بين الدول العربية، حيث أن كافة عناصر التقدم والتنمية متوفرة من سكان – ارض – موارد.

٣/٢/٢/٤ التخطيط من خلال آليات للاتجاه لعمق القارة الأفريقية، حيث أن مصر تربطها علاقات تاريخية وسياسية بمعظم دول أفريقيا، فهى تمثل العمق الإستراتيجي لمصر.

٤/٢/٢/٤ وضع آليات التخطيط العمرانى من منظور أوسع

يشمل الرؤى المستقبلية والتعامل مع الدول العربية والأفريقية والدول الأخرى فى هذا المجال مع مسايرة التطورات العالمية الجديثة.

من خلال تلك الآليات التخطيطية عامه والتخطيط العمرانى خاصه، يمكن دخول القرن الحادى والعشرين لتحقيق التقدم والرفاهية للمجتمع المصرى.

المراجـع

١- احمد خالد علام ، "تخطيط المدن " القاهرة ١٩٧٩

٢- إسماعيل عبد العزيز عامر، " التخطيط الاقليمى ومدى الاستفادة من تجارب الدول المختلفة وإمكانية تطبيقه فى الدول النامية ، "مجلة جمعية المهندسين المصرية – العدد الأول – مجلد ٨ – القاهرة ١٩٧٩

٣- إسماعيل عبد العزيز عامر ، "أسباب ومصادر التلوث المرئى وأثره على العمران ، – "ندوة التلوث البصرى والنواحى الجمالية" – جمعية المهندسين المصرية، القاهرة ١٩٨٨

٤- الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، " التشريعات المنظمة للعمران –"الندوة الثانية" – جمعية المهندسين المصرية القاهر ١٩٨٨

٥ –حسن فتحى ،" قاهرة المستقبل" ، الندوة التاسعة لمنظمة جائزة أغاخان، القاهرة ١٩٩٧

٦- جمال الشلبى ،" الوحدة الأوربية الاسقاطات والتمثيل "، – المؤتمر السنوى الثاني – السوق المشتركة ومستقبل الاقتصاد العربى، أسيوط ،١٩٩٧

٧- جمعية التخطيط ، " مشروع ترعة الوادى الجديد " ، ندوات جمعية التخطيط ٩٦/٩٧ ، القاهرة ١٩٩٧

٨- عبد الحليم إبراهيم ، " التحولات فى العمارة والعمران " ، الندوة التاسعة لمنظمة جائزة أغاخان ،القاهرة ١٩٩٧

٩- لطف الله إمام صالح ، " الإنسان– الاستثمار– التنمية " ، مشروع توشكى، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٨

١٠- محمد رأفت محمود –محمد إبراهيم منصور ، " السوق العربية المشتركة ومستقبل الاقتصاد العربى" ، مركز دراسات المستقبل، أسيوط ،١٩٩٨

١١- مصطفى الشناوى ، " دراسة تحليليه للعوامل والأسس التصميمية المؤثرة على تلوث المدن المصرية بصريا لتحديد معايير جمالية للتنمية العمرانية"، رسالة ماجستير– قسم التخطيط – جامعة الأزهر– القاهرة ١٩٩٨

١٢- مصطفى محمد العبد الله الكفرى ، " السوق العربية المشتركة وتفعيل العمل الاقتصادى العربى المشترك ،"السوق المشتركة ومستقبل الاقتصاد العربى، المؤتمر السنوى الثاني ، أسيوط ١٩٩٧

١٣- وزارة التخطيط ، " المشروع القومى لتنمية جنوب الوادى " ، تقرير وزارة التخطيط ، القاهرة ١٩٩٦

١٤- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، القاهرة ١٩٩٦

دور الصناعات المغذية والمكملة
فى تنمية المجتمعات العمرانية بالمناطق الهامشية حول مدينة السادات

د. مصطفى محمد الدينارى ، د. عبد الغنى شعبان عبد العظيم

١-مقدمـــة :

تعتبر المدن الجديدة جزءا من الإستراتيجية القومية فهى تساهم فى حل مشكلة الضغط السكانى على الحـــيز الأخضر الضيق لوادى النيل ودلتاه ، وذلك بخلق مجتمعات عمرانية داخل الصحراء تعمل على جذب الســـكان بتوفير فرص العمالة المناسبة .

وقد خططت المدن الجديدة لتستوعب عدد سكانى قدره حوالى ٥ مليون نسمة ، والصناعـــة مـــن الأنشـــطة الأساسية لاقتصادها ، وقد ساعد مواقع معظمها على جذب الاستثمارات وزيادة فرص نجاح الصناعـــة بهـــا وسرعة نموها ، ويحتاج التوسع الصناعى إلى العديد من الصناعات المغذية والمكملة ، والتى من خلالها يمكـــن توفير العديد من فرص العمل فى تجمعات صناعية صغيرة وتتكامل مع المدينة الأم وعلى مسافات تســـمح لـــها بالنمو والانتشار فى المناطق الهامشية والمتاخمة للمدينة ، مما يساعد فـــى تحقيـــق أهـــداف التنميـــة الإقليميـــة والقوميـــة للمدينة .

ويهدف البحث إلى تنمية الظهير الصحراوي للمدن الجديدة وتخصيص مناطق ومساحات لنمـــو الاســـتخدام السكنى والأنشطة المختلفة لتحقيق التكامل والاتزان الوظيفى فى هذه المناطق ، مع العمـــل علـــى ربـــط هـــذه التجمعات ببعضها وبالمدينة الجديدة والتجمعات القائمة بشبكة من المواصلات والطرق تحقـــق تدفقـــا وانســـيابا وسهولة للمرور وتكاملا مع الاستعمالات المختلفة بهذه المناطق .

٢- أهداف تنمية الظهير الصحراوى للمدن الجديدة :

يتيح تنمية الظهير الصحـــراوى والمنـــاطق الهامشـــية استغلال الموارد الاقتصادية المتاحة بها ، بمـــا فـــى ذلـــك العنصر البشرى ، والذى لم يصل درجـــة اســـتغلاله إلـــى الحدود المثلى ، فما زال هناك مجال جيد لزيـــادة الحجـــم الفعال لهذه الموارد من خلال القيام بالعديد من الصناعـــات المغذية للصناعات القائمة والمقترحة بالمدن الجديدة ، لتسهم فى استيعاب المزيد من الطاقات البشرية بالدلتا والـــوادى ، حيث مازال قطاع الزراعة هو المستوعب الرئيسى للعمالة على الرغم مـــن أن قطاع الصناعة هو المستوعب الرئيسى للاستثمارات فى المدن الجديدة الصناعية ، لذا يجب العمـــل على إيجاد الصناعات المغذية والمكملة فى النطاق الهامشـــى حول المدينة الجديدة لإيجاد التوازن فى توفير فرص العمـــل بين قطاع الزراعة وقطاع الصناعة واستيعاب الفائض فـــى العمالة الزراعية بقطاع الصناعة .

والبعد المكانى له تأثير واضح عند التخطيط للصناعات المغذية ، وذلك من خلال دراسة الموارد والإمكانيات التـــى تتحرك الأنشطة تبعا لها واختيـــار المواقـــع لقيـــام هـــذه الصناعات المغذية ، بحيث يكون له ميزة القرب من المدينة

• قسم التخطيط العمرانى – كلية الهندسة – جامعة الأزهر

والعمران فى الدلتا والوادى ، وبالقدر الذى يسمح له بالاستفادة من خدمات المدن القائمة ومرافقها والاستفادة من الظهير الزراعى ، وبالنسبة للقطاع الزراعى فى هذه المناطق فإن المطلوب هو تكثيف الاستخدامات عن طريق التوسع الرأسى ، فضلا عن التوسع الأفقى فيما هو متاح طبقا لخطة الأراضي بالمنطقة مع تطوير التركيب المحصولى فى إتجاه المزروعات التى تقلل من استهلاك المياه وتوفر الخامات الأولية للصناعات المغذية المراد القيام بها ، مع إيجاد عنصر الربط بين مناطق الاستصلاح والصناعة بما يعنى إيجاد أسواق لمنتجات هذه الأراضي ، فضلا عن تسويق الإنتاج الصناعى ، وسيساعد هذا الربط المكانى بين الزراعة والصناعة على تكوين إتجاه للزراعات غير التقليدية الملائمة للنمط الصناعى من ناحية وعلى تخفيض تكاليف الإنتاج من ناحية أخرى ، نتيجة خفض تكاليف العمالة وتوفير احتياجات المعيشة ، وبذلك يمكن اعتبار المدن الجديدة والتجمعات المقترح قيامها حولها فى مناطق الاستصلاح الزراعى والقائمة على الصناعات المغذية والمكملة تحقق الترابط الكامل بين الصناعات ومواقع الإنتاج الزراعى المتاخمة للوادى والدلتا ، هذا فضلا عن قربها من الأسواق والتوزيع بالتجمعات القائمة .

وتتمثل أهم الأهداف فى الآتي :

- تنمية مناطق ومساحات جديدة للاستخدام السكنى. والأنشطة المختلفة لاستيعاب الزيادة السكانية .
- التركيز على المقومات التى تشكل ميزة نسبية للأقاليم والتنسيق والتكامل بين الأنشطة الصناعية القائمة والمقترحة.
- الربط بين اقتصاديات العرض والطلب عند تحديد حجم الوحدات الإنتاجية .
- تكثيف الجهود فى مجال توفير فرص عمل منتجة بإنشاء الصناعات المغذية والمكملة والتى تسمح بامتصاص البطالة ومواجهة الأعداد الجديدة فى سوق العمل .
- إعطاء الأولوية للمشروعات الصغيرة والتى يمكن لصغار المستثمرين تدبير متطلباتها التمويلية ، مع اتباع إستراتيجية الانتشار الصناعى بطريقة مركزية اعتمادا على البؤر الصناعية الصغيرة وتوطينها بالقرى والتجمعات العمرانية.
- ضمان تحقيق أقصى استخدام ممكن للخدمات المحلية وتعظيم الفائدة منها .
- توجيه المدخرات المحلية من خلال توظيفها فى عمليات التصنيع .

٣- النطاق الهامشى لمدينة السادات :

تم ضم مركز السادات حديثا بموجب القرار الجمهورى رقم ٣٣٣ لسنة ١٩٩١ ، إلى محافظة المنوفية ليصبح المركز الإدارى التاسع فى المحافظة . نظرا للإمكانيات الكبيرة للتنمية فى المجالات الزراعية والصناعية داخل حدود هذا المركز والتى تمثل البديل المنطقى لاستيعاب الزيادة السكانية بمحافظة المنوفية ومحافظات الدلتا ، حيث تم استزراع ما يقرب من ٥٠ ألف فدان فى هذه المنطقة (استزراع عشوائى) بدون بنية أساسية وموارد مائية تضمن استمرار الاستزراع ومدها بالمياه والموارد البشرية والبنية الأساسية من طرق وكهرباء .

وتبلغ مساحة المركز ٢٠٩ ألف فدان ، ويضم - إداريا - بالإضافة إلى مدينة السادات وحدتين محليتين قرويتين هما (كفر داود -الخطاطبة) فى الشريط المتاخم لفرع رشيد غربا ، كما يضم المساحة المحصورة بين الوحدتين المحليتين المذكورتين وبين كردون مدينة السادات ، وتشمل الوحدة المحلية (كفر داود) قريتى كفر داود والطرانة وحوالى ٢٠ عزبة تابعة . بينما تضم الوحدة المحلية (الخطاطبة) قرى الخطاطبة المحطة ، الخطاطبة البلد ، أبو نشابة والأخماس وحوالى ٤٧ تابعا .

ويشتمل مركز السادات على ٧ تجمعات عمرانية ،

إحداها مدينة السادات وستة تجمعات ريفية أخرى ، بحجم سكانى يبلغ ٩١,٧ ألف نسمة ، حيث يمثل الحجم السكانى للمدينة حوالى ١٤ ألف نسمة (٣% من المتوقع)، أما التجمعات الريفية الستة فتتراوح أحجامها بين ٦,٨ - ٢٤,٤ ألف نسمة حيث يبلغ سكان الوحدة المحلية لكفر داود ٣١,٢ ألف نسمة والوحدة المحلية الخطاطبة ٤٦,٢ ألف نسمة .

٤- محددات منطقة الدراسة :

تتمثل أهم المحددات المؤثرة فى عملية التنمية لإقليم مدينة السادات فى المحددات التالية :

- موقع مركز مدينة السادات غرب النيل فى محافظة المنوفية بالقطاع الجنوبى الغربى من الدلتا ، وبالقرب من القاهرة ، العاصمة ، يعطى أهمية خاصة للدور الذى يقوم به المركز لمقابلة المتطلبات المتزايدة لسكان محافظة المنوفية ومحافظات الدلتا من الأراضي اللازمة للأنشطة والعمران .

- يتسم المركز بالسمات الطبوغرافية لغرب الدلتا بتدرج السطح بالانخفاض ببطء شديد اتجاه الشمال والشمال الغربى ، وخلوها من التضاريس الحادة والغرود الرملية المتحركة.

- والمنطقة بمجملها غنية بثرواتها الطبيعية من أراضى قابلة للزراعة ومياه جوفية وخامات أولية ، أهمها الزلط والرمال والحجر الجيرى والطفل والطين وأملاح الصوديوم ، وتتواجد هذه الخامات بكميات هائلة وصالحة للاستخدام وتتوقف مدة الاستغلال على الكميات المستخدمة وعلى طريقة استخراج هذه الخامات ، وجميع هذه الخامات تكفى لمئات السنين ، والبعض الآخر محدود مثل أملاح الصوديوم فى وادى النطرون ، ويمكن تصنيع الجير والأسمنت والطوب الطفلى والطوب الرملى ، وكذلك استخدام الحجر الجيرى فى صناعة الحديد والصلب ، أما بالنسبة للزلط والرمل فيستخدم فى الإنشاءات والعمران ، ويستخدم صخر البازلت فى إنشاء الطرق الأسفلتية.

- والمنطقة تقع فى منطقة غير نشطة زلزاليا ، وأن أقرب منطقة قد تحدث بها هزات أرضية هى منطقة جبل قطرانى بمحافظة الفيوم وتبعد عن منطقة الدراسة بحوالى ٨٠ كيلو متر ، ونظرا لأن منطقة الدراسة تقع بأكملها على صخور طينية ورملية وزلطية ، والتى تمتص الصدمات وتخفف من شدة الهزات الأرضية ، لذلك فإن المنطقة عموما مستقرة من ناحية الزلازل المباشرة .

- توجد مناطق متسعة نسبيا شبه أفقية على منسوب ٣٠ متر فى المناطق الواقعة إلى الشمال من الطريق الصحراوى القاهرة - الإسكندرية ، لذلك نجد أن مخرات السيول التى تنبع من داخل المنطقة بالقرب من الطريق الصحراوى تنتهى داخل المنطقة ، وذلك فى صورة برك صغيرة معظمها على منسوب ٣٠ متر فوق سطح البحر، و بالتبعية فإن بعض هذه المناطق قد يتعرض للغمر بمياه الأمطار بعد حدوث عواصف بأعماق كبيرة نسبياً، لذلك فإنه قد يكون من غير المناسب إنشاء بعض التجمعات السكانية أو المنشآت الهامة فى هذه المناطق.

- بدراسة النموذج الرياضى للخزان الجوفى ومعدلات الاستغلال الحالى من مصادر المياه الجوفية لأغراض الرى والشرب بها، أمكن تحديد كميات المياه الجوفية المتاحة للاستغلال المستقبلى فى أغراض التنمية المتكاملة بمناطق مركز مدينة السادات على النحو التالى:

  - مدينة السادات: ٤٧,٦ مليون متر^3/ سنه
  - منطقة كفر داود: ٧١ مليون متر^3/ سنه
  - منطقة طريق الخطاطبه: تعدى السحب الحالى رقم ١٢١ مليون متر^3/سنه، على الرغم من أن معدلات السحب الآمن بها لا تتجاوز (٢٩ مليون متر^3/ سنه)
  - البريجات: ٧٨ مليون متر^3/ سنه .

إمكانيات استغلال مصادر المياه الجوفية بمنطقة مركز مدينه السادات

منطقة الاستغلال	معدل السحب من الخزان الجوفى (مليون م³/ سنه)	الهبوط المتوقع فى مستوى المياه الجوفية بعد ٥٠ سنه من الاستغلال (م)	معدل السحب الحالى من الخزان الجوفى (مليون م³/سنه)	•معدل السحب المتاح مستقبلا (مليون م³/سنه)
مدينة السادات	٧٥	١٣ – ٣٠	٢٧,٤	٤٧,٦
منطقة كفر داود	١٦٥	٦ – ١٢	٩٤	٧١
منطقة طريق الخطاطبه	٢٩	٢٤ – ٣٠	١٢١*	–
منطقة البريجات	١٤١	١٢–٢٠	٦٣	٧٨

*معدل السحب بمنطقة طريق الخطاطبة يتعدى المعدل المسموح به، خاصة فى حالة رى كل المساحة الموضحة على الخرائط كمساحات تحت الاستصلاح.

- بالنسبة للمناخ ، تقع مدينة السادات فى نطاق النوع المفرط الجفاف ، ويشمل الصحراء الشرقية والجزء الشمالى الشرقى من الصحراء الغربية ، أى أنه أقل دفئا فى الشتاء وأكثر حرارة فى الصيف وأقل قارية من الإقليم الصحراوى وأقل تطرفا فى ظروفه المناخية، والمدى الحرارى ، له يدور حول ١٥ درجة مئوية وأمطاره قليلة نسبيا ، والرطوبة النسبية أقل من معدلاتها على السواحل الشمالية .

٥- استعمالات الأراضي الحالية حول مدينة السادات :

تمثل الاستعمالات الزراعية المرتبة الأولى فى الاستخدامات حيث تصل مساحتها إلى ١٠١,٨ ألف فدان بنسبة ٤٨,٧% من إجمالى المساحة البالغة ٢٠٩ ألف فدان، ومن المتوقع أن تزيد المساحة الزراعية نظرا لتزايد اتجاهات استصلاح الأراضي فى بعض المناطق الصحراوية وداخل كردون المدينة ، ويتنوع الاستعمال الزراعى بين الزراعة التقليدية فى الأراضي القديمة حول نهر النيل والرياح البحيرى والناصرى وبين الزراعات البستانية فى مناطق الاستصلاح الجديدة ، ومع تزايد الإنتاج الزراعى بالمركز واستكمال تنمية مدينة السادات تظهر الحاجة إلى توفير المسطحات الصناعية اللازمة فى إطار المركز لتلبية احتياجات الصناعة من أنشطة صناعية مغذية ومكملة للصناعات المتواجدة بالمدينة.

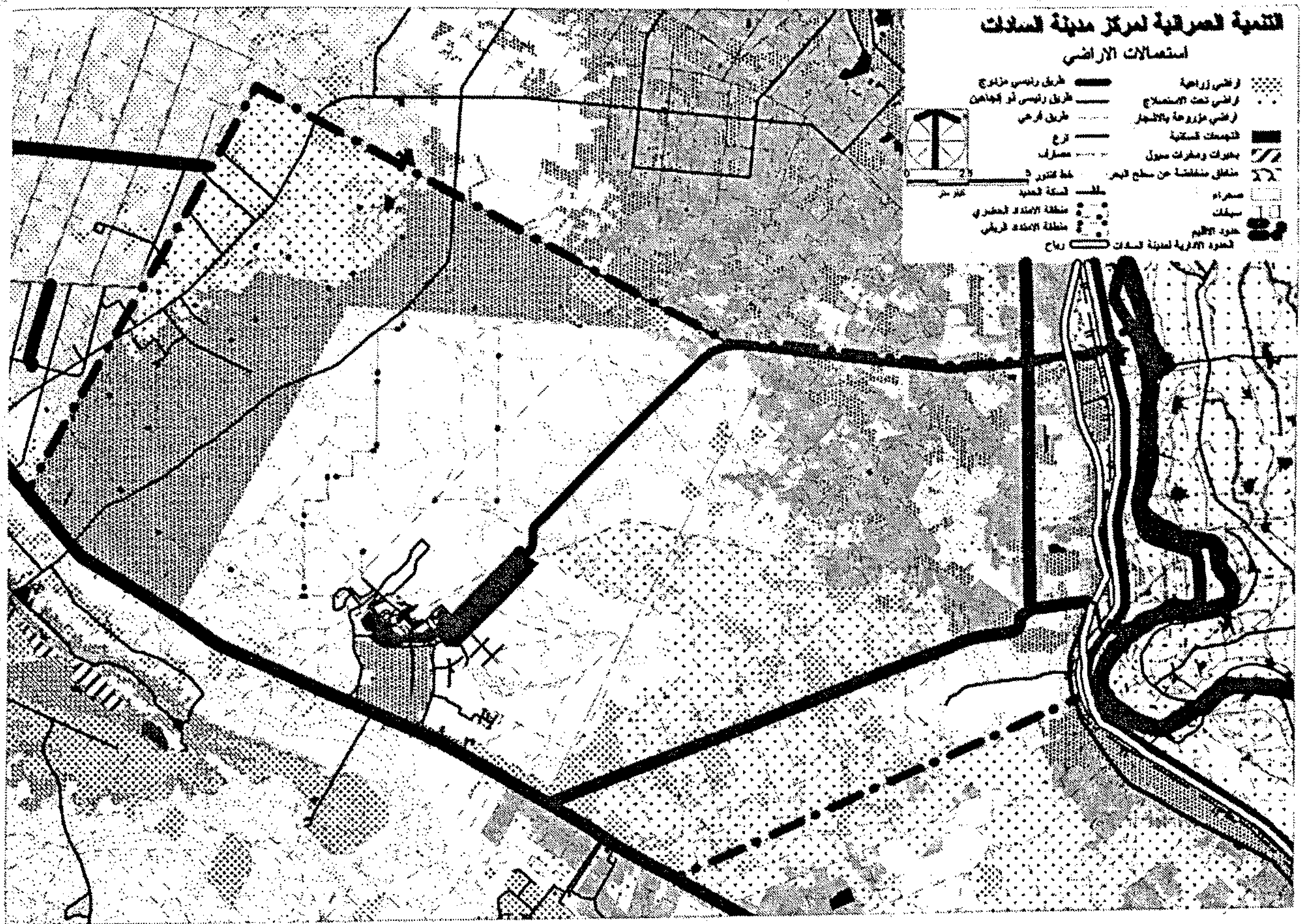
والاستعمالات الصناعية تتمثل فى مساحة ٢٤١١ فدان بنسبة ١,٢% من إجمالى مساحة المركز وبنسبة ٢٠,٩% من إجمالى مسطح الكتلة العمرانية الحضرية لمدينة السادات، وتتركز فى معظمها ضمن المنطقة الصناعية المخططة لمدينة السادات باستثناء بعض الصناعات الحرفية القليلة وخاصة فى قرية الخطاطبة وكفر داود .

والاستعمالات العمرانية تتمثل فى الأراضي المحجوزة للتنمية العمرانية ريفية وحضرية بمركز السادات على المدى البعيد حيث تبلغ ٣٦,٧ ألف فدان بنسبة ١٧,٦% من إجمالى مساحة المركز منها ٧٢٣١ فدان للامتداد الحضرى، ٢٩٥٢٥ للامتداد الريفى ، هذا بخلاف العمران الحالى المتمثل فى مساحة ٥٤١٥ فدان بما يوازى ٢,٦% من إجمالى مساحة المركز .

ويتضح أن مساحة المركز تضم مسطحات صحراوية فضاء تبلغ ٦٠١٨٩ فدان بنسبة ٢٨,٧% من إجمالى مساحة المركز ،وهى المساحة التى يجب تخصيصها فى ضوء الاحتياج للمسطحات العمرانية .

٦- المقومات والإمكانات بالنطاق الهامشى لمدينة السادات :

وتبرز مميزات موقع مدينة السادات فى كون المدينة على الهامش الغربى لمنطقة الدلتا ذات الكثافة العالية ومجاورة لمناطق الاستصلاح الجارية بالمنطقة ، كما أن



هذا الموقع لا يقع تحت تأثير مدينة القاهرة أو الإسكندرية ، فضلا عن قربه من الأسواق المحلية بالدلتا وموانى الاستيراد والتصدير بالإسكندرية .

وإلى جانب الأراضي الزراعية الخصبة بالمحافظات المجاورة فى المنوفية والبحيرة والغربية ، تقع المدينة ضمن مناطق الاستصلاح على مياه النيل التى تصل إلى مناطق جنوب التحرير وامتداد البستان من خلال الرياح الناصرى وترعة النصر ، ثم ترعة البستان وتفريعاتها ، إلى جانب المياه الجوفية المتجددة والتى يمكن استخراجها من آبار المياه الجوفية بدرجة جودة عالية فى معظم المناطق .

وتوضح الدراسات الهيدرولوجية توفر كميات جيدة من المياه الجوفية المجددة التى ترشح من الرياحات والترع غير المبطنة ، علاوة على فرع رشيد والتى تغذى الخزان الجوفى الذى يمتد تحت معظم المناطق المحيطة بمدينة السادات بما يؤمن سحب كمية من هذه الآبار تكفى لرى هذه الأراضي شريطة استخدام طرق الرى الحديثة كالرش والتنقيط عند زراعتها بالمحاصيل الاقتصادية .

هذا ويتوافر فى النطاق الهامشى العديد من المحاصيل الخضر والفاكهة ، والعديد من المنتجات النباتية من الطماطم والبطاطس والفول السودانى والفول البلدى والسمسم والذرة وعباد الشمس وبنجر السكر ، والتى يقوم عليها الصناعات الغذائية (معاصر وتعليب وتغليف وفرز ومربات وشربات ...ألخ) ، ثم صناعات القطن والكتان يمكن أن يقام عليها صناعات الحلج والغزل والنسيج والملابس إلى غير ذلك من الصناعات المغذية والمكملة ، وهناك أيضا منتجات الحدائق والنباتات الطبية والحبوب العطرية التى يمكن أن يقام عليها الصناعات الكيماوية متمثلة فى العطور والأدوية

٧- المخطط العام للمدينة :

تقع مدينة السادات عند الكيلو ٩٥ بطريق القاهرة الاسكندرية الصحراوى وهو مجتمع للتنمية الإقليمية للتخفيف من الضغوط الواقعة على العمران الحالى فى الوادى والدلتا وعن كاهل المدن الكبرى ، وتم تخطيطها على اعتبار أنها مدينة صناعية مستقلة ومركز إقليمى للخدمات ، وكذلك ما قد تولده من تنمية إقليمية يهدف إلى غزو المناطق غير المأهولة من البلاد وخاصة فى المنطقة المحصورة بين الرياح الناصرى والمدينة لاستغلال مواردها الطبيعية بالصورة المناسبة .

والمدينة مخطط لها أن تكون أحد مراكز الجذب الصناعية الكبرى فى مصر ، ويمكن أن يقوم عليها العديد من التجمعات الصناعية الصغرى المغذية للصناعة بها .

هذا وتبلغ مساحة المدينة ٤٨ كم٢ ، وتستوعب نصف مليون نسمة خلال ٢٥ سنة من نشأة المدينة ، إلا أن هذا لم يتحقق منه سوى ٥ % من التعداد ، كما أنه مخطط لها أن تستوعب مليون نسمة مستقبلا ، هذا بالإضافة إلى المناطق القابلة للاستصلاح داخل الكردون والممكن زراعتها حول المدينة ، والمخطط لها أن تستوعب مليون نسمة من السكان الريفيين ، وعلى الرغم من استزراع العديد من الأراضى الزراعية حول المدينة إلا أنه استزرع بدون سكان ، هذا وتقدر فرص العمل المتاحة بالمدينة طبقا للمخطط العام فى نهاية الفترة التخطيطية (٢٥ عاما) ١٦٥ ألف فرصة عمل تتوزع على القطاعات الاقتصادية المختلفة على أن تستوعب الصناعة ٣٦,٤ % من فرص العمل والخدمات ١٥ % والتشييد والبناء ١٢ % والخدمات الغير أساسية ٣٧% .

هذا وتنقسم الصناعات المقترحة بالمدينة إلى الأنواع التالية:

الصناعات الغذائية والكيماوية والهندسية والكهربية ومواد البناء ، والتعدينية والنسيجية والمعدنية والصناعات الورقية والخشبية والميكانيكية والبلاستيكية .

- المنطقة الصناعية بمدينة السادات

تشغل المنطقة الصناعية بالمدينة حوالى ١٠,١٣ اكم٢ بنسبة ٢٠,٩٢% من إجمالى الكتلة العمرانية المخصصة لمدينة السادات ، ويبلغ مساحات قطع الأراضي الصناعية المجهزة بالمرافق حوالى ٥,٦٣٨ مليون م٢ تشتمل على عدد ٢٦٥ مصنع بالمدينة حتى عام ١٩٩٦ برأس مال مستثمر ٧,٢ مليار جنيه تعطى إنتاج قدره ٤,٠٢ مليار جنيه ويعمل بها ٣٠,٧ ألف عامل ، وتتمثل المصانع المنتجة حتى عام ١٩٩٦ م فى ١٣١ مصنعا ويعمل بها ١٨,١ ألف عامل ، بينما باقى المصانع فتحت الإنشاء (١٣٤ مصنع) وتوفر فرص عمل قدرها ١٢,٦٢ ألف عامل .

الوضع الراهن للمناطق الصناعية بالمدينة

* **المنطقة الأولى :** المنطقة بها ٧٥ مشروعا على مساحة ٢٣٥ فدان وتمثل هذه المشروعات ٢٨,٢% من إجمالى مساحة المشروعات الصناعية بالمدينة وتستوعب حوالى ١٣,٩ ألف عامل بما يمثل ٢٦,١% من إجمالى العمالة ، وتعمل معظمها فى مجال صناعات مواد البناء بنسبة ٣٣,٧% ، والصناعات الكيماوية بنسبة ١٥,٩% تليها الصناعات المعدنية والميكانيكية بنسبة ١٢% ، ثم الصناعات البلاستيكية يليها صناعة الغزل والنسيج ، ثم الصناعات الغذائية وتمثل مجتمعة ٢٩,٤% من إجمالى حجم المشروعات الصناعية ، ثم تأتى الصناعة الخشبية والورقية والتغليف .

* **المنطقة الصناعية الثانية :** المنطقة بها ٧٥ مشروعا على مساحة ١٤٢ فدان بنسبة ١٧,٢% من إجمالى مساحة المشروعات الصناعية بالمدينة ويعمل بها حوالى ٣,٥ ألف عامل بنسبة ٢٢,٩% من إجمالى العمالة ، وتتمثل هذه الصناعات فى الصناعة المعدنية والميكانيكية بنسبة ١٩,٨% وصناعة الغزل والنسيج بنسبة ١٨,١% والصناعات الغذائية

بنسبة ١٥% ثم صناعة مواد البناء والصناعات الكيماوية بنسبة ١٤,٢% ، ١٤,١% على الترتيب ، ثم الصناعات الورقية يليها الصناعات الكهربية والهندسية وأخيرا تأتى الصناعات البلاستيكية والخشبية .

*** المنطقة الصناعية الثالثة :** تحوى ٤٤ مشروعا وتشغل مساحة ٨٤ فدانا بنسبة ١٠,٢% من إجمالى مساحة المشروعات بالمدينة وتستوعب حوالى ٢,٧ ألف عامل بنسبة ١٧,٨% من إجمالى العمالة بالمشروعات الصناعية ، وتمثل الصناعة المعدنية والميكانيكية ٥١,٦% والصناعات الغذائية بنسبة ١٨,٥% والكيماوية بنسبة ١٥,٩% ثم مواد البناء ثم الكهربية والهندسية والغزل والنسيج والخشبية .

*** المنطقة الصناعية الرابعة:** تحوى المنطقة ٧٢ مشروع على مسطح ٣٦٦ فدان بنسبة ٤٤,٣% من إجمالى مساحة المشروعات الصناعية ويعمل بها حوالى ٥ آلاف عامل بما يمثل ٣٣,٢% من إجمالى العمالة الصناعية بالمدينة ، هذا وتحتل الصناعة المعدنية والميكانيكية ٦٠,٦% من المشروعات ، ثم الغذائية والكيماوية والغزل والنسيج ، يليها مواد البناء والصناعات الكهربية والهندسية ثم الصناعات البلاستيكية والخشبية .

الأنشطة الصناعية المقترحة بالمدينة :

- الأنشطة الصناعية المقترح توطينها بمنطقة الامتداد الصناعى من واقع طلبات المستثمرين

بالرغم من نفاذ جميع الأراضي المخصصة للصناعة بالمناطق الصناعية الأربع ، إضافة إلى منطقة الصناعات الثقيلة ، إلا أن هناك طلبات من المستثمرين تمثلت فى ٩٨ مشروعا صناعيا ، وبتحليل هذه الطلبات يتبين أن أكثر الصناعات طلبا هى الصناعات المعدنية والميكانيكية حيث تمثل ١١,٢% يليها الصناعات الغذائية بنسبة ٧,٢% ثم المشروعات الكهربية والهندسية والمشروعات الورقية ، ونسب كل منها ٦,١% من إجمالى المشروعات المطلوبة ، ثم الصناعات البلاستيكية يليها المشروعات الكيماوية ثم صناعة مواد البناء والمشروعات ، ويلى ذلك المشروعات الخشبية وصناعة الغزل والنسيج .

- الأنشطة الصناعية المقترح توطينها بمنطقة الدراسة :

فى ضوء ما تقدم من حصر للصناعات القائمة والطلبات المقدمة من قبل المستثمرين لتخصيص أراضي لهم ، ولازال هناك رغبة كبيرة لدى مستثمرين وحرفيين آخرين فى حجز مسطحات صناعية إذا توافرت الأراضي المزودة بالمرافق لإقامة مشروعاتهم عليها ، وبناء على الاستبيان الذى تم على الصناعات القائمة وحاجتها إلى الصناعات المغذية والمكملة وحاجتها من فرص العمل والمياه والكهرباء .

٨- الصناعات المغذية والمكملة :

بعد استكمال المنطقة الصناعية بمدينة السادات وتحقيقها لرغبات واحتياجات المستثمرين فإن هذه الصناعات تتطلب العديد من الصناعات المغذية والمكملة فى جميع الأنواع سواء الصناعات الغذائية ، الخشبية ، البلاستيكية ، الورقية ، الغزل والنسيج ، الكهربية ، المعدنية، الميكانيكية ، الهندسية ، مواد البناء والكيماويات ، الصناعات الأخرى ، ويتطلب إنشاء مراكز صناعية بمواقع جديدة خارج الزمام بالأراضي الجديدة بعد ربطها بشبكة من الطرق وخط للسكة الحديد والذى من المقترح أن يربط بين محافظة البحيرة والمنوفية والجيزة ومحافظة القاهرة ووادى النطرون وبرج العرب والعلمين على الساحل الشمالى.

ومن المشروعات التى يمكن القيام بها بالمنطقة المشروعات المغذية لقطاع النسيج والملابس الجاهزة ، حيث أن إنتاج البلاد سواء فى القطاع الخاص أو القطاع الاستثمارى أو القطاع العام من الملابس الجاهزة سيظل قاصرا عن الوفاء لسد احتياجات البلاد لفترة ، ويستكمل هذا النقص بالاستيراد ، وإقامة مصانع للملابس الجاهزة

والملابس الداخلية يواكبه إنتاج مستلزمات مغذية مثل السوست و الأزرار والجوارب وغيرها ، والمشاريع المقترحة يمكن تكرارها مع التخصص من ناحية نوعية الإنتاج ، وبذلك فصناعة الغزل و النسيج عليها طلب متنامى والمطلوب إشباعه حاليا ، ومن الواضح أن تكون مدينة السادات مركزا هاما فى صناعة الغزل والنسيج وبذلك تحتاج إلى العديد من الصناعات المغذية والمكملة .

كما تعد الصناعة اليدوية لإنتاج السجاد والكليم والمفروشات ، والتى تلقى رغبة شديدة فى الأسواق الخارجية ، والتى لا تحتاج أيضا إلى استثمارات كبيرة حيث تعتمد على أنوال يدوية .

وتتوفر خامات السوق بشكل وفير عن طريق جز الصوف من الأغنام و الماعز و الجمال ، وتمتاز منتجات تلك الحرف بما يجعلها منتجات ترقى إلى المستوى من الجودة المطلوبة للأسواق الخارجية ، إذا ما تم استخدام الأساليب والأذواق العلمية الحديثة وذلك لأصالتها.

بالنسبة لصناعة المنتجات الزراعية حيث يتوفر محصول الزيتون والتى تجود زراعته فى تلك الأماكن ، فمن الممكن عمل مجموعة من المعاصر والتى لا تتطلب أموالا كبيرة أو تكنولوجيا متقدمة، وأيضا يتوفر محصول التين والكمثرى، إلا أن مصانع هذا النوع من الإنتاج تحتاج إلى تكلفة استثمارية أعلى من سابقتها ، ولكن المردود الاقتصادى لها أعلى بكثير، وبالنسبة لصناعة طحن الغلال حيث تتوافر زراعة القمح والشعير والتى تعتمد على مياه الترع والأمطار فى زراعتها و كذلك الآبار المتوافرة بالمنطقة ، فمن الممكن أيضا أن تنشئ بعض المطاحن ذات الإمكانات التكنولوجية البسيطة ، والتى لا تحتاج إلى استثمارات كبيرة، بل و تستوعب أعدادا من العمالة من المكان نفسه ، وتوفر للمنطقة ما تحتاج إليه من البيئة المحلية.

وبالنسبة إلى الصناعات الغذائية فمن المتوقع زراعة حوالى ٧٠ ألف فدان فى هذه المنطقة ، وأهم إنتاجها هو الخضر و الفاكهه والمحاصيل الزيتية و الحبوب ، ونظرا للتقلبات الموسمية فى هذه المحاصيل الخاصة بالأسعار والتسويق ، فان محور التصنيع يعتبر محورا أساسيا ومكونا رئيسيا للنهوض بهذا القطاع حتى يمكن تحقيق عامل الاستقرار والحصول على فائض القيمة الأعلى والمرتفع فى هذه الصناعة كما يمكن زيادة حجم التصدير فى مجال الصناعات الغذائية ، وبذلك فإن مدينة السادات والمنطقة الهامشية الملحقة بها تحتاج إلى عنقود الصناعات الغذائية كصناعات صغيرة تتمثل فى ٥ صناعات المساحة لكل صناعة من ١٠٠ ، ٣٠٠ م٢ والعمالة بين ٥ : ١٥ عاملا لكل صناعة والاستثمارات بين ٣٠ : ١٥٠ ألف جنيه.

وبالنسبة إلى صناعة البناء و التشييد فيعتبر قطاع البناء والتشييد من أهم القطاعات ، حيث من المنتظر أن تصل مدينة السادات إلى نصف مليون نسمة كما هو مخطط، إضافة إلى ما هو خارج مدينة السادات ، حيث أن مصر تمثل سوقا كبيرا وكامنا لهذه المنتجات ، وذلك لخدمة طلب عظيم على المبانى التجارية والسكنية والمبانى العامة والتشييد ، ويمكن أن تقوم مدينة السادات بدور كبير فى خدمة برامج التشييد الكبيرة المخططة فى الصحراء الغربية - الإسكندرية و القاهرة الكبرى ، وهذه الصناعة تحتاج إلى العديد من الصناعات المغذية والمكملة التى يمكن القيام بها حول مدينة السادات ومنها :

- صناعة الخزف والصينى والسيراميك ، حيث تتوافر الخامات لهذه الصناعة والتى تتم عن طريق دواليب يدوية أو عن طريق مواتير صغيرة لعمل السيراميك و الخزف والصينى التى يمكن تسويقها خارج البيئة، وداخل المحافظة أو تصديرها للخارج.
- صناعة الزجاج حيث تتوفر الرمال البيضاء بكميات كبيرة ، والتى تعتمد عليها صناعة الزجاج ، والتى تقلل

من الاعتماد على فكرة استغلال الزجاج الكسر كمادة خام.

- صناعة الطوب الطفلي فهناك اهتمام في توفيره بإنتاج بدائل للطوب الأحمر ، و الذى يتسبب في تدهور الصفات الطبيعية للتربة الزراعية ، والطفلة متوفرة بكميات كبيرة في البيئة المحلية ، وهى أكثر ملائمة للظروف الجوية والبيئة ، وهذه الصناعات تتمثل في عدد ٨ مصانع مساحة كل منها ١٧٠م٢ ، والعمالة اللازمة لكل منها بين ١٥، ٢٠ عاملا والاستثمارات بين ٣٠ ، ٣٦ ألف جنيه.

وبالنسبة إلى صناعة مستلزمات الزراعة فإن مصر مقدمة على إعداد خريطة التنمية بها ، وزراعة أكثر من ٢,٥ مليون فدان أراضي جديدة في الصحراء الغربية و الصحراء الشرقية و سيناء ، كما انه من المتوقع تطوير نظم الرى في الأراضي القديمة و التى تحتاج إلى مستلزمات الرى بالرش والرى بالتنقيط، وهذا يتطلب كميات كبيرة من المواسير و الخراطيم ونظم التحكم في المياه والتسميد ونظم الرى الحديث والميكنة ، وخلافه ، كما يتطلب ذلك تكثيف استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات في المرحلة المقبلة ، حتى يمكن زيادة الإنتاج والإنتاجية في القطاع الزراعى وذلك لسد احتياجات الزيادة السكانية التى تقدر بحوالى٢٥ مليون نسمة في الـ ٢٠ سنة القادمة.

ومدينة السادات والمنطقة الهامشية الملحقة بمركز السادات يمكن ان تضطلع بجزء كبير من الصناعات المغذية والمكملة لهذه المعدات المطلوبة.

ومن الصناعات المغذية والمكملة مايلى :

- صناعة البلاستيك : من الصناعات المغذية والمكملة القائمة على خام البلاستيك وتضم ١٢ صناعة تحتاج كل منها إلى مساحة تتراوح ما بين ١٢٠م٢ ، إلا أن أكثر من ٩٠% من الصناعات مساحتها تصل ٢٠٠م٢، بينما تتراوح العمالة اللازمة لكل مصنع ما بين ٥ :٢٤ عاملا، كما أن الاستثمارات اللازمة لكل مصنع بين ٣٠ ألف جنيه و ١٣٠ ألف جنيه .

- صناعة معدات السيارات : تتمثل الصناعة المغذية والمكملة لصناعة معدات السيارات ١٣ نوعية صناعة تمثل الصيانة منها ٥٠% بينما النسبة الباقية عبارة عن صناعة مكملة ، هذا وتتراوح المساحة اللازمة لكل صناعة ما بين ١٢٠ : ٨٠٠ م٢ ، إلا أن أكثر من ٨٥% من الصناعات لا تتعدى مساحتها ٢٠٠م٢،والعمالة اللازمة لهذه الصناعات تتراوح بين ١٠ ، ٣٠ عاملا ، والاستثمارات تتراوح بين ١٥ ألف إلى مليون جنيه ، إلا أن أكثر من ٨٠% من الصناعات لا تتعدى استثماراتها ١٠٠ ألف جنيه .

- الصناعات الكهربية : الصناعات الكهربية المغذية والمكملة للصناعات الكهربية تتمثل في ١٧ نوعية تحتاج كل صناعة منها ما بين ١٠٠ ، ٥٠٠م٢ وعمالة ما بين ١٠ : ٢٠ عاملا ، واستثمارات ما بين ١٢ ، ٣٥٠ ألف.

- الصناعات الجلدية : تتمثل الصناعات المغذية والمكملة للصناعات الجلدية في ٢٠ نوعية خاصة، تحتاج كل منها إلى مساحة بين ١٠٠ : ٦٠٠ م٢ والعمالة بين ٥ : ٥٠ عاملا والاستثمارات من ٥٠ : ٧٥٠ ألف جنيه.

- الصناعات الورقية وأدوات مكتبية : من الصناعات المغذية والمكملة للصناعات الورقية عبارة عن ١٠ مصانع تتراوح مساحة كل مصنع بين ١٥٠ : ١٢٠٠م٢ والعمالة بين ٤ : ٢٠ عاملا ، والاستثمارات بين ١٥ : ٢٤٥ ألف.

- صناعة الملابس : تتمثل صناعة الملابس في ٦ صناعات مساحة كل منها من ١٠٠ : ٣٥٠ م٢ وعمالتها من ٢٠ ، ٣٥ عاملا ، والاستثمارات ٦٠ ، ٥٠٠ ألف جنيه .

- الصناعة الخشبية : تتمثل في صناعتين مساحة كل منها من ١٢٠ : ٣٥٠ م٢ والعمالة بين ٥ : ١٢ والاستثمارات

بين ٤٥ : ٥٥ ألف جنيه .

- الصناعات الدوائية : تتمثل فى صناعتين مساحة كل منها بين ١٠٠ : ٢٠٠ م٢ ، والعمالة بين ٨ : ١٠ عمال، والاستثمارات بين ٣٠ : ٥٠ ألف جنيه .

- صناعات أخرى : تتمثل فى ١٠ صناعات ، المساحة لكل منها بين ١٥٠ ، ٢٠٠م٢ والعمالة بين ١٠ ، ٥٠ عاملا ، والاستثمارات بين ٢٥ ألف جنيه : مليون جنيه .

بالإضافة إلى ما سبق فنظرا لعدم توفر عدد كاف من أنواع مراكز الصيانة و التشغيل بالمنطقة فمن الضرورى تبنى فكرة نشر ذلك النوع من أنواع مراكز الصيانة بالمنطقة. وتلك المراكز تستوعب أعدادا كبيرة من العمالة الفنية المتوسطة والعمالة العادية ، التى تستطيع المساهمة فى ذلك النشاط الهام .

٩- استراتيجية التنمية العمرانية المقترحة للنطاق الهامشى :

- قطاعات التنمية بمنطقة الدراسة

(يتضح من الدراسة أن مركز السادات ينقسم إلى ثلاثة نطاقات تنمية متجانسة)

أولاً : النطاق الزراعى القديم ويضم كافة الأراضي الزراعية القديمة المعتمدة فى الزراعة على المياه السطحية ويمتد هذا النطاق من فرع رشيد شرقا وحتى الرياح الناصرى غربا وبالحدود الإدارية لمركز السادات شمالا وجنوبا . وتبلغ مساحة هذا النطاق ٢٠٨,٧ كم٢ ، وهذه المساحة تمثل ٢٣% من إجمالى مساحة مركز السادات .

ويضم هذا النطاق ستة تجمعات ريفية وعدد ٦٧ عزبة تابعة ، وتمثل الزراعة النشاط الرئيسى للسكان فى هذا النطاق فى حين تظهر الأنشطة الحرفية والخدمية كأنشطة ثانوية ، ويتركز فى هذا النطاق معظم سكان مركز السادات حوالى ٧٥ ألف نسمة من إجمالى سكان مركز السادات والبالغ عددهم حوالى ٩٥ ألف نسمة طبقا للإحصاءات الأولية لعام ١٩٩٦ .

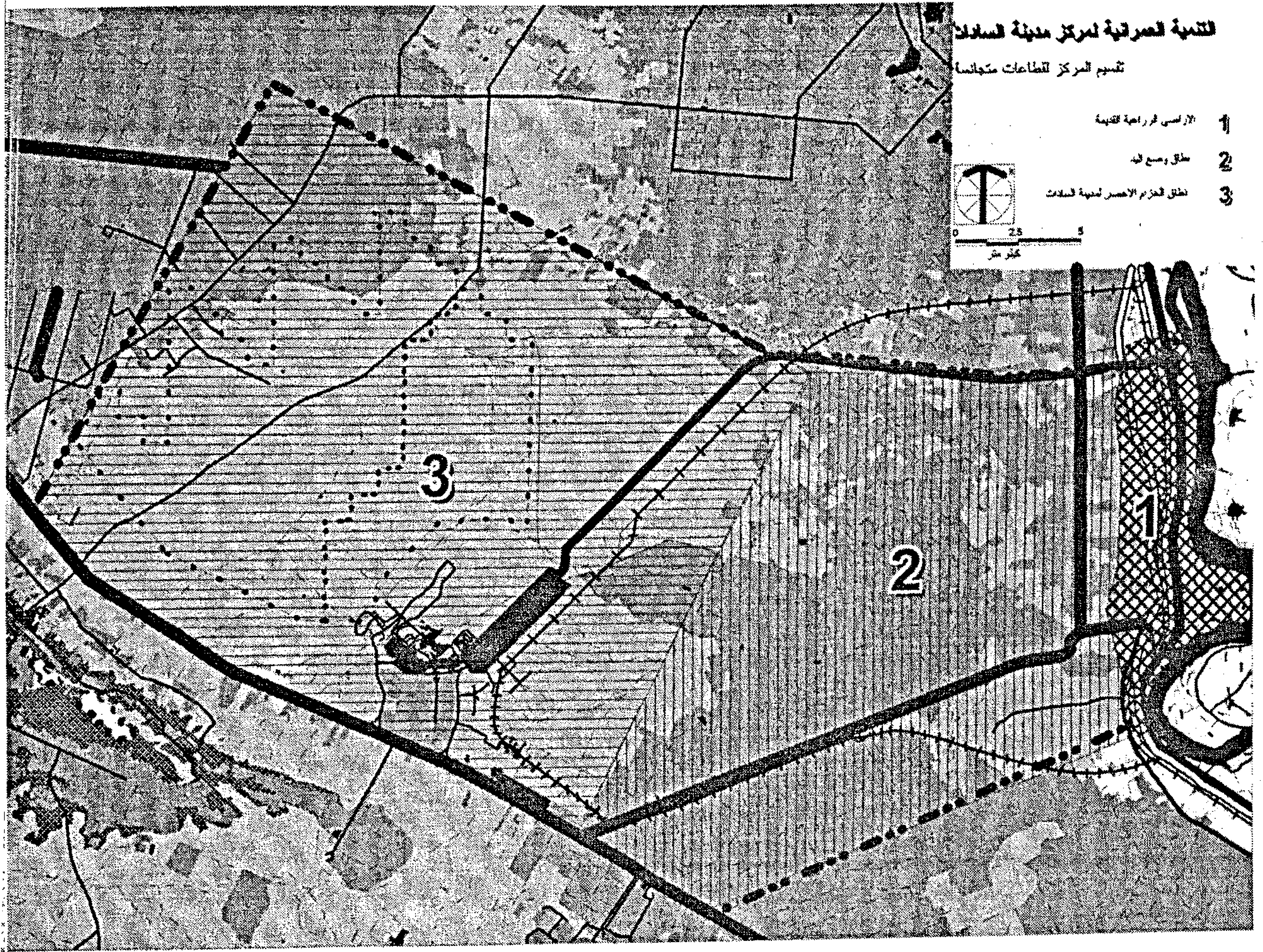
وتنشأ به المشاكل التخطيطية المشابهة إلى حد كبير مع مشاكل العمران فى الدلتا حيث الاختلال الواضح بين السكان والموارد (الأرضية والاقتصادية والخدمات) ، وبين السكان والمكان من الكثافة السكانية المرتفعة مع محدودية الأراضي المتاحة للتنمية العمرانية بصفة عامة ، وقد تسبب فى تفشى البطالة والأمية وانخفاض مستويات الدخول والمعيشة ، وتراجع معدلات الخدمات والمرافق العامة بالإضافة إلى استنزاف الأراضي الزراعية فى النمو العشوائى وتدهور البيئة بصفة عامة .

ونرى فى سياسات التنمية والتطوير لهذا الجزء من مركز السادات أنه يجب أن تتوافق مع هذه الخصائص وهذه المشكلات وذلك من خلال مايلى :

- التنمية الرأسية للأراضي الزراعية للارتفاع بإنتاجيتها.
- تطوير الأنشطة الحرفية للصناعات الصغيرة لفتح مجالات جديدة لتوفير فرص العمل .
- تحسين معدلات الخدمات العامة (التعليمية ، الصحية، الاجتماعية ، الثقافية ، الترفيهية والأمنية ...).
- إمداد التجمعات العمرانية بشبكات الصرف الصحى مع تحسين الشبكات الحالية من مياه للشرب والطاقة والاتصالات .
- تهيئة البنية العمرانية لتناسب الاستيعاب السكانى والأنشطة ، من خلال الارتقاء بالكتلة العمرانية القائمة فى مجالات النمو العمرانى ، استخدامات أراضى الكثافة السكانية ، والخدمات وشبكات الطرق .

ثانيا : النطاق الأوسط (الأراضي المستصلحة وضع اليد)

وتتمثل فى المنطقة المحصورة بين الأراضي الزراعية القديمة فى الشرق وبين حدود كردون مدينة السادات غربا ،



وتقدر مساحة هذا الجزء بحوالى ١٧٩,٨ كم٢ (٤٢,٨ ألف فدانا) وهو ما يمثل حوالى ٢٠,٤% من مساحة مركز السادات.

ويتميز هذا النطاق بأنه يعتمد فى الزراعة على المياه الجوفية، التى يتم الحصول عليها من الخزان الجوفى فى غرب الدلتا، وهو يعتبر إمتدادا طبيعيا لحدود مدينة السادات، كما أن جهود الاستصلاح والاستزراع تتم من القطاع الخاص على هيئة مزارع؛ وتتراوح مسطحاتها غالبا بين (٥٠ - ١٠٠٠ فدان). وفى إطارها يتم التركيز على زراعة الأشجار والفواكه والخضراوات، ويتسم هذا الجزء أيضا من مركز السادات بخلوه من السكان حيث تعتمد الزراعة على العمالة الموسمية الوافدة فى بعض الفترات الزمنية.

وطبقا لذلك فإن هذا النطاق تواجهه بعض المشكلات الأساسية فى عملية التنمية يتضح أهمها فيما يلى:

- يفتقد هذا النطاق إلى بنية عمرانية (تجمعات عمرانية) تمثل مراكز توطين السكان والأنشطة المكملة للنشاط الزراعى والصناعى بمدينة السادات.
- تفتقد إلى الخدمات الأساسية (وخاصة الصحية والأمنية) للعمالة التى تزاول النشاط الزراعى فى المنطقة.
- غياب مفهوم التوازن فى استغلال المياه الجوفية فى عملية الزراعة حيث يتم استنزاف هذه المياه بأسلوب غير علمى مما يهدد الموارد الأرضية على المدى المتوسط والبعيد.
- العزلة التى يتعرض لها هذا الجزء لعدم وجود شبكة واضحة وجيدة من الطرق لتلبية متطلبات النقل المتوقعة

للمنتجات الزراعية.

- تتمثل خطورة هذا النطاق بأنه يمثل مساحة وسيطة انتقالية بين الجزء المعمور فى الدلتا وبين مدينة السادات كقطب نمو فى المستقبل ، والجهود العشوائية التى تتم حاليا لاستصلاح الأراضي فى هذا النطاق ٠

ثالثا : نطاق الحزام الأخضر لمدينة السادات

يتمثل فى المساحة التابعة إداريا لمدينة السادات ٠ ويشرف على تنميتها جهاز التعمير للمدينة طبقا للسياسات الخاصة بتعمير المدن الجديدة على المستوى القومى ، و تبلغ المساحة الكلية لهذا النطاق حوالى ٥٠٠كم٢ (١١٩ألف فدان) بما يمثل ٥٧,٧% من جملة مساحة مركز السادات٠

ويمتد الحزام الأخضر ليحيط بالمدينة من جميع الجهات بعمق حوالى ٢كم بمساحة إجمالية ٣٣. ألف فدان ، معظمها (حوالى ٢٨ ألف فدان) تم تخصيصها للمستثمرين بنظام مقابل الانتفاع لمدة ٤٠ سنة ، وتنتج هذه الأراضي المحاصيل التقليدية والخضر والفاكهة جزء من الحزام الأخضر (حوالى ١٧٠٠ فدان) تم تخصيصه كمزرعة للمدينة تنتج الخضر والفاكهة ٠ وقد تم تأجيرها للمستثمرين بعقود إيجارية لمدة ٢٥ عاما قابلة للتجديد ٠ كما تم تخصيص جزء من الحزام الأخضر (١٢٠٠ فدان) لمشروعات إنتاج البيض والدواجن ، وهذه المساحات المذكورة تعتمد على المياه الجوفية فى الزراعة ٠

ويضم هذا النطاق الكتلة العمرانية الحضرية لمدينة السادات والأراضي المخصصة للأمتداد العمرانى مستقبلا (الإسكان - الصناعة - الخدمات) وتبلغ مساحة المنطقة الصناعية حوالى ١٠كم٢ بنسبة حوالى ٢١% من إجمالى الكتلة العمرانية المخصصة للمدينة ٠ ويتنوع الإنتاج الصناعى حيث يشمل عدة أنشطة هى : الحديد والصلب - الصناعات الغذائية - المنتجات الخشبية والأثاث المعدنى - صناعة البلاستيك - المنتجات الورقية - الغزل والنسيج - الصناعات الكهربية والهندسية - الصناعات المعدنية والميكانيكية - مواد البناء - الكيماويات والأدوية ٠

وتشير البيانات الأولية لإحصاء ١٩٩٦ أن عدد سكان مدينة السادات لم يتجاوز عشرين ألف نسمة ، وهذا الحجم السكانى يمثل نسبة ضئيلة للغاية من حجم السكان المتوقع للمدينة فى التخطيط المرسوم لها وحتى عام ٢٠٠٠ .

ومدينة السادات باعتبارها إحدى المدن الجديدة فى ج٠م٠ع تواجه عدة مشاكل مثلها كباقى المدن الجديدة ، ويبرز أهم هذه المشاكل فى انخفاض معدلات الاستيطان والاستقرار السكانى بسبب غياب مفهوم التنمية فى سياسات تعمير هذه التجمعات ، وهناك بعض المشاكل التى تتعلق بضعف مستوى الخدمات العامة وخاصة فى المراحل الأولى من تعمير المدينة ،كما واجه هذه المدن مشكلة ارتفاع تكلفة البنية الأساسية ، مما يؤدى إلى ارتفاع تكلفة الوحدات السكنية بصفة عامة بالمقارنة بمستويات دخول الأفراد ومعظمهم من الشباب ٠

العوامل المؤثرة فى التنمية العمرانية وإقامة التجمعات بمركز السادات :

تتأثر التنمية العمرانية المستقبلية فى مركز السادات بمجموعة من العوامل والتى تتنوع ما بين أراضي زراعية (قائمة - متاحة للاستصلاح) ، ومناطق صالحة للامتدادات العمرانية بعيدا عن الأراضي الزراعية ، بالإضافة إلى محاور الحركة والحدود الإدارية ٠

أولا : أنماط الأراضي الزراعية وانعكاساتها على سياسة التنمية العمرانية ، فالأراضى الزراعية القديمة - المتاخمة لفرع رشيد - والتى يبلغ مسطحها ٤٩,٧ألف فدان تؤثر بشكل مباشر فى سياسات التنمية العمرانية للتجمعات الريفية المنتشرة داخل هذه الأراضي ، حيث أن المحافظة على هذه الثروة القومية يمثل هدفا أساسيا للدراسة ، ومن ثم فإن تخطيط التجمعات العمرانية سيركز بصفة أساسية على الاستفادة القصوى بالهياكل العمرانية الحالية لهذه التجمعات

فى ضوء حسابات الطاقة الاستيعابية لها مع التفكير فى إقامة تجمعات جديدة فى المناطق الهامشية .

أما بالنسبة للأراضي الزراعية المستصلحة والجارى استصلاحها حول مدينة السادات فهى تعتمد فى ريها على المياه الجوفية بالأساليب التكنولوجية الحديثة ، وهى فى شكل مزارع تتباين مسطحاتها فى الغالب بين (٥٠-١٠٠٠ فدان) ، والتنمية العمرانية لهذا النمط من الأراضي الزراعية يختلف بشكل كبير عن الأراضي الزراعية التقليدية نظرا لإنتشار السكان أو العمالة بشكل واسع ارتباطا بالمزارع والعزب الريفية ،ولذا فمعظم التجمعات تميل أحجامها إلى الصغر مع وجود بعض التجمعات الأكبر نسبيا كمراكز للتنمية الإجتماعية / الاقتصادية .

ثانيا : المواقع المتاحة للتنمية العمرانية للمنطقة حول مدينة السادات تتمثل فى الآتى :

طبقا للدراسات التحليلية التى أجريت فى هذا الشأن فقد أمكن تحديد المواقع المتاحة للتنمية العمرانية على النحو التالى :

– داخل كردون مدينة السادات : تظهر المواقع المتاحة للتنمية العمرانية الحضرية والريفية فى النطاق الذى تم تحديده فى دراسة المخطط العام لمدينة السادات فى أواخر السبعينات ويبلغ مسطح هذه المناطق المحجوزة للامتداد العمرانى فى هذا النطاق على المدى المتوسط والبعيد ٣٦٧٥٦ فدانا .

– خارج كردون مدينة السادات : وتتضح فى بعض المواقع المنتشرة ضمن مناطق الاستصلاح . وهى تتحصر فى خمسة مواقع رئيسية ، أهمها تلك الواقعة على الطريق الإقليمى الغربى ، وتقدر مسطحات هذه المواقع بحوالى ٤٢٨١٤ فدانا .

ثالثا : محاور الحركة والاتصال : وهى تتمثل فى الطرق الإقليمية والرئيسية وخط السكة الحديد ، وهذه المحاور تمثل عناصر هامة لنجاح التنمية العمرانية وخاصة فى المراحل الأولى، وهذه المحاور تتدرج فى مستوياتها ، كما أن بعضها يمكن رفع كفاءته ، والبعض الآخر يمتلك استيعاب مزيد من حركة النقل بطريقة اقتصادية.

رابعا: نطاقات تأثير المراكز الحضرية داخل وخارج مركز السادات

تتأثر التنمية العمرانية الحضرية فى إطار مركز السادات بالمدن القائمة خارج حدود المركز ، حيث أن لكل مركز حضرى من هذه المراكز نطاقه العمرانى (إقليم المدينة) ولا يظهر فى إطار هذا النطاق مركز حضرى آخر من نفس الرتبة .

تحديد القدرة الاستيعابية للتجمعات الريفية القائمة بمركز السادات :

يضم مركز السادات حاليا عدد ست قرى ومجموعة من العزب الصغيرة التابعة لهذه القرى يبلغ عددها حوالى ٦٧ عزبة . وهناك عوامل عديدة أهمها الأراضي الزراعية المحيطة تمثل محددات للتنمية العمرانية لهذه القرى .

ولتحديد عدد السكان المقترح للقرى القائمة من خلال التنمية العمرانية لمدن وقرى مركز السادات فقد تم إتباع المنهجية التالية :

أولا : تحديد الحيز العمرانى للقرى فى ضوء مجموعة من الأسس والمفاهيم :

– إمكانية الاستفادة من الأراضي الفضاء والجيوب العمرانية.

– اقتصاديات الأراضي المحيطة بالكتلة السكنية القائمة وقدرتها الإنتاجية.

– تحديد المسطحات التى تشغلها بعض الاستعمالات التى تتعارض مع الاستعمال السكنى مع إعادة توزيعها .

– تحديد الحماية الكافية للأراضي الزراعية .

- الوصول إلى حدود عمرانية واضحة بحيث يمكن التعامل معها بسهولة وفاعلية من خلال ارتباط هذه الحدود بمعالم عمرانية وطبيعية واضحة

- تجميد الاستعمالات السكنية حول الخدمات الإقليمية والمقابر باعتبار هذه المواقع محددات للكتلة العمرانية ٠

ثانيا : إعادة تخطيط المناطق القديمة من القرية (النواة) لتحقيق أفضل استغلال لهذه المناطق ، من خلال تشجيع التنمية الرأسية طبقا لخصائص النسيج العمراني والخصائص الاجتماعية /الاقتصادية للسكان ٠

ثالثا : يتم حساب القدرة الاستيعابية للقرى القائمة فى ظل مناقشة بعض القضايا والمفاهيم أهمها :

- التغير المتوقع فى هيكل الاستعمالات الإنتاجية والتركيب الاجتماعي والاقتصادى لسكان القرى وما يتبع ذلك من تطور خصائص المسكن ٠

- تحويل فائض الاستثمار فى الريف من قطاع السوق العقارى إلى قطاع استثمار أنشطة جديدة خاصة الصناعات الزراعية وتكامل النشاط الزراعى مع النشاط الصناعى ٠

- مع الاتجاه المتوقع فى تغيير نمط الزراعة بشكل عام من حيث طرق الرى أو الإنتاج أو التركيب المحصولى أو الوحدات الزراعية والدورة الزراعية أو التصنيع الزراعى فإن المسطح العمرانى لن يقتصر على الكتلة السكنية للقرية ، وإنما سيمتد ليشمل كافة مسطح الزمام الزراعى للقرية حيث يمكن اختيار بعض المواقع المناسبة للمشروعات الإنتاجية المرتبطة بالزراعة فى إطار هذا الزمام الزراعى بعيدا عن الكتلة السكنية ٠

- الاحتمالات المتوقعة للتنمية الرأسية فى القرى حيث يعتمد هذا الاتجاه على إحداث تغييرات فى تركيب المسكن الريفى سواء فى نسبة مكوناته الداخلية أو توزيع هذه المكونات على المحور الرأسى ٠

- احتمالات تطبيق التشريعات العمرانية فى جميع القرى مستقبلا حيث تشهد القرية تحولات جذرية فى الأنماط الاقتصادية والإجتماعية والعمرانية ، وتتناول هذه التشريعات تنظيم استعمالات الأراضي وعروض الشوارع وارتفاعات المبانى ومسطحات القطع السكنية والكثافات السكانية وإحلال المبانى وغير ذلك من التشريعات المنظمة للعمران ٠

التجمعات العمرانية المقترحة :

يتم تناول التنمية العمرانية من خلال التنمية القطاعية للسكان والأنشطة والبنية الأساسية على أن تشتمل على الوحدة التنموية والتدرج العمرانى ومحاور الحركة ٠

والفكرة الأساسية هى الاستفادة القصوى من تنمية مدينة السادات صناعيا ومناطق الاستصلاح الجديدة ، بحيث لا تقتصر على عملية استزراع الأراضي فقط بالمحاصيل التقليدية وغير التقليدية وإنما يتعدى الأمر إلى الاهتمام بالمشروعات المرتبطة بهذا النشاط الزراعى (الثروة الحيوانية والداجنة) ، بالإضافة إلى الصناعات الغذائية ، فضلا عن الصناعات المغذية للصناعات المقترحة بمدينة السادات ، وأيضا المكملة للصناعات الحالية ، يضاف إلى هذه الأنشطة الإنتاجية بعض الأنشطة الخدمية على المستوى الإقليمي والتى يصعب توطينها بالتجمعات العمرانية القائمة بمحافظة المنوفية لمحدودية الأراضي التى تتطلبها هذه التجمعات.

وعليه يمكن تقسيم منطقة الاستصلاح فى النطاق الأوسط لمركز السادات إلى ٦ وحدات تنموية يتراوح مسطح كل منها بين (١٠-١٥ ألف فدان) ، ويستند هذا التقسيم على تجانس الحيازات الزراعية من حيث المسطح، بالإضافة إلى المحددات الطبيعية والإدارية ٠

كما تنقسم المنطقة الزراعية القديمة إلى وحدتين تنمويتين بنفس المسطحات المشار إليها ، وطبقا للمحددات

الطبيعية ونوع الإنتاج الزراعى فى هذه المنطقة ، ليرتفع عدد الوحدات التنموية إلى ثمان وحدات فضلا عن الأراضي الزراعية ضمن الحزام الأخضر لمدينة السادات باعتباراته الخاصة .

يتم تخصيص مساحة من الأرض فى كل وحدة من الوحدات التنموية المشار إليها لإنشاء تجمع عمرانى كمركز للتنمية ، وذلك لتوطين الأنشطة الاقتصادية المرتبطة بالزراعة والأنشطة المرتبطة بالصناعة ، كصناعات مغذية ومكملة ، بالإضافة إلى توطين الخدمات الأساسية للسكان فى كل وحدة تنموية . ويتراوح الحجم السكانى بكل مركز تنمية بين (٥-١٠ آلاف نسمة).

كما يتم ترشيح مركزين التنمية فى المنطقة الزراعية القديمة طبقا للأسس والمعايير التخطيطية فى هذا الشأن، ومن أهمها (الحجم السكانى- الموقع الجغرافى - مركزية الخدمات - هيكل تركيب الأنشطة الاقتصادية للسكان ، وكذلك فرص الاستيعاب العمرانى).

يتم إنشاء مركز خدمة حضرى يتوسط هذه الوحدات التنموية لتلبية احتياجات سكان المناطق الريفية من الخدمات الإقليمية ، بالإضافة إلى توطين المشروعات المرتبطة بالنشاط الزراعى (الإنتاج حيوانى وداجن) ، وكذلك الصناعات الصغيرة والمغذية للصناعة فى مدينة السادات ، ويتراوح حجم السكان لهذا المركز الحضرى ما بين (٣٠-٥٠ ألف نسمة) .

يتم إنشاء مراكز خدمة أساسية فى نطاق الحزام الأخضر لمدينة السادات بحيث يكون نطاق تأثير كل مركز خدمة حوالى ٣كم .

يتم إنشاء شبكة متدرجة وظيفيا من الطرق (طولية وعرضية) ، بالإضافة إلى تفريعه خط السكة الحديد من خط المناشى لتلبية احتياجات النقل المتوقعة .

وعليه فإن التنمية العمرانية تتفق مع النموذج المقترح للتنمية العمرانية فى إطار المخطط الإقليمى المقترح لمحافظة المنوفية لعام ٢٠١٧ وتحقيق معدلات نمو اقتصادى مرتفعة ، كما أنها تفتح آفاقا جديدة ومتنوعة لغرض العمل ، مما يساهم فى الحد من شكل البطالة ، كما يساهم فى جذب الزيادة السكانية فى القطاع القديم من المحافظة ، ويمثل ذلك أحد الأهداف الرئيسية لمشروع التخطيط الإقليمى لمحافظة المنوفية لعام ٢٠١٧ ، كما أنها تدعم القاعدة الاقتصادية لمدينة السادات من خلال تشجيع توطين الصناعات المغذية للصناعة بالمناطق الهامشية المجاورة للمدينة مع التأكيد على مفهوم التنمية على مستوى الإقليم العمرانى (إقليم مدينة السادات) من خلال توسيع وانتشار التنمية على الحيز المكانى للإقليم وتحقيق التوازن ما بين التنمية الحضرية والتنمية الريفية فى مركز السادات، وكذلك التوازن فى تدرج وظائف وأحجام التجمعات العمرانية ، إضافة إلى تحقيق العدالة الإجتماعية فى ضوء برامج التنمية الإجتماعية المقترحة ، وكفاءة استغلال الموارد المتاحة والمحافظة على البيئة ، مع ربط المناطق القديمة بمدينة السادات ، والحفاظ على الأراضي الزراعية الخصبة فى المنطقة القديمة ، ورفع قيمة الأراضي الزراعية بعد اكتمال شبكات البنية الأساسية والعمران .

إلا أن ذلك يعمل على زيادة التكلفة الاستثمارية العالية لإنشاء شبكات البنية الأساسية المطلوبة لتحقيق الفكرة ، إضافة إلى التعارضات المؤكدة مع أصحاب الحيازات الزراعية (واضعى اليد) بشأن تطوير محاور الطرق المقترحة ، وكذلك تخصيص بعض المسطحات للتنمية العمرانية (الحضرية والريفية) ، ويحتاج تطبيق هذه الفكرة إلى وعى كامل من المستثمرين بطبيعة الموارد الأرضية المتاحة ، وكيفية استغلالها ضمانا لاستثمار عملية التنمية ، كما تحتاج إلى استخدام تكنولوجيات وتقنيات متقدمة للتنسيق بين المشروعات المتكاملة ، كما أن ذلك يتطلب تطوير الكوادر الإدارية التى تشرف على عملية التنمية بمركز السادات.


التنمية العمرانية لمركز مدينة السادات
المخطط الاقليمي المقترح
عمران قائم
عمران مقترح
زراعة
طريق قومي
صناعة
طريق اقليمي
امتدادات ريفية
طريق رئيسي
طريق مقترح
امتدادات حضرية
ترع
سكة حديد قائمة
استخدامات اخرى
طريق قائم
سكة حديد مقترحة
0 25 5
كيلو متر


التنمية العمرانية لمركز مدينة السادات


شبكة الطرق المقترحة
طريق قومي
طريق قائم
طريق اقليمي
طريق مقترح
طريق رئيسي
سكة حديد مقترحة
طريق فرعي
سكة حديد حالية
الرياح
0 25 5
كيلو متر

المراجـــع :

- المدن الجديدة علامات مضيئة على خريطة مصر ٠ وزارة التعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة – ١٩٨٠ .
- الهيئة العامة للتخطيط العمرانى : خريطة التنمية والتعمير لجمهورية مصر العربية عـام ٢٠٢٠ – الدراسـات السـكانية نوفمبر ١٩٩٤ .
- وزارة التعمير للمجتمعات العمرانية الجديدة – مؤتمر – مستقبل المجتمعات العمرانية الجديدة ، القـاهرة ٢٢-٢٥ ينـاير ١٩٥٠
- رئاسة مجلس الوزراء – مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار – وصف مصر بالمعلومات – الكتـاب السـنوى ١٩٩٥ ، ١٩٩٧ .
- وزارة الدولة للتعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة " الجداول التجميعية للمدن الجديدة حتى آخر ديسمبر ١٩٩٧ ".
- جمعية مستثمرى مدينة السادات – المخطط الإقليمى لمركز السادات – ١٩٩٨ ٠
- جمعية مستثمرى مدينة السادات – التنمية العمرانية لقرى مركز مدينة السادات ١٩٩٨ ٠
- وزارة الدولة للتعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة – الهيئة العامة للتخطيط العمرانى – استراتيجية التنمية الشاملة لإقليـم الدلتا ١٩٩٤ ٠
- وزارة الدولة للتعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة – الهيئة العامة للتخطيط العمرانى – المخطـط الإقليمـى لمحافظـة المنوفية ١٩٩٦ ٠
- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، " لتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت عام ١٩٧٦ – ١٩٨٦ "٠
- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت (النتائج الأولية) لعام ١٩٩٦ ٠
- وزارة الإسكان والتعمير – هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة – مدينة السادات ٠

تقييم تعليم المخططين فى الجامعات المصرية

د. محمود محمد غيث ، و د. أحمد محمد عبد ربه

مقدمـــة :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على طبيعة التخطيط العمرانى ، خصائصه وأهميته وعلاقته بغيره من العلوم، وكيف تطورت العملية التعليمية فى العالم من حولنا ، كذلك مصر ، وتحديد أهم القضايا التى واجـــهت عمليــة التطوير ، والتى بذلت فى أهمية أن يكون تخصصا قائما بذاته ، وهل يكون مجرد مقـــرر دراســـى فـــى قسـم العمارة، أو أنه شعبة داخل أقسام كلية الهندسة ، أو أنه تخصص يقرر له قسم للتخطيط العمرانى أو أنه كلية بـل جامعة للتخطيط ، أى هذه المدارس أجدى لمهنة التخطيط ولتطوير مجتمعاتنا . كذلك مـــاهى اتجاهـــات وآراء المهنيين والأكاديميين على ضوء تطور مهنة التخطيط العمرانى وأساليب تعليمـــه ومتطلبـــات ســـوق العمـــل ، وصولاً إلى تحديد كيف نواجه صعوبات عملية التخطيط فى مجال التعليم بما يتفق مـــع أحتياجـــات المجتمـــع ، وتمثل ذلك فى مقترحات مجددة تتناول المقررات والبرامج الدراسية والجوانب المتعددة لإنجاح العملية التعليمية.

التخطيط العمرانى

ماهيته ، أهميته ، طبيعته

هو تجسيد للخصائص الاجتماعية والاقتصادية ... وهـو رسم لاستخدامات الأراضى وتحديدها بنوعياتها وعلاقاتـــها ونسبها وخصائصها بالطريقة المثلى على كافة المســـتويات القومية والإقليمية والمحلية .

يستخدمه متخذ القرار والمواطـــن العـــادى والمســـتثمر ورجل العدالة والمهندس وكل شرائح المجتمع ، حيث يشمل الاستخدام العام والخاص. هو أداة لتحقيق أهداف المجتمـــع وهو أسلوب حياة ، وهو يعنى الحماية والحفـــاظ والضبـــط والتحكم والتوجيه والتنسيق . له قيمـــة تعليميـــة ومحتـــوى مفهوم يتعامل مع المستقبل ومتغيراته بمرونة ، وهو بعيـــد المدى ومتوسط وقصير ، منهجه قائم على قاعدة المعلومات للأوضاع الراهنة ويستمد رؤيته من تحليل الحقائق واستنباط الأسس للتطوير وفقـــا للمعـــدلات والنظريـــات والمعـــايير والخبرات المكتسبة فى إطار واقعـــى يناســـب الإمكانيـــات المالية وتحقق التشريعات والقوانيـــن المنظمـــة للعمـــران ويستجيب لرغبات الناس واتجاهات السياسة العامـــة بمـــا يحقق أهداف المجتمع .

التخطيط وعلاقته بغيره من العلوم

التخطيط والاجتماع والاقتصاد والجغرافيـــا والعمـــارة والتاريخ والقانون والسياسة والمساحة والجيولوجيا (الهندسة المدنيـــة والكهربيـــة...) والفنـــون والإدارة والزراعـــة والإحصاء .

الهندسة :

المبانى وإمدادها بالطاقة والمياه والتخلص من المخلفـات والطرق للتوصيل ، هذه قضايا هندسية ولا يحتاج المخطـط المعلومات الدقيقة لهذه القضايا التفصيليـــة عـــن الطـــرق وعمليات المياه والصرف والغاز وإمداد الكهرباء ، عليه أن يعرف العوامل المحددة والتكلفة التقريبية لمختلف الطرق .

ومثلا معلوماته تصل إلـــى معرفـــة حجـــم الصـــرف المطلوب للتطوير وليس تفاصيل ذلك . هندسة المـــرور أو

تخطيط المرور ترتبط بتخطيط المدن، ومن الصعب وضع خطوط فاصلة بينها .

كل مخططات المدن تحتاج إلى تحليل خواص المرور ، وعلى المخطط أن يعرف ما يكفى لتفادى وضع فروض لها مردود سلبي من وجهة نظر تخطيط المرور ، وعليه أن يعرف مدى تحمل الطرق والتقاطعات.

الجيولوجيا :

من الملائم أن يعرف الخصائص العامة للأنواع المختلفة للتربة والصخور وقوتها وخصوبتها والمواقع وكيفية الحصول على المعادن وهى معلومات مهمة وأساسية للقرار التخطيطى .

الزراعة :

يجب أن يعرف النظم الزراعية ويجب أن يكون قادرا على تحديد أن استعمال آخر هو أفضل من الزراعة لاستخدام هذه الأرض وهذا يلزمه معلومات هامة وأن توسعة المراكز الريفية لها ما يبررها من مقومات .

القانون :

هو أحد أدوات المخطط ، يجب أن يعرف إلى أى مدى يستند إلى النظم والقوانين وأن يكون لديه معلومات تكفى لكى لا يتخذ قرارات ليست شرعية .

الإدارة الحكومية : التكوين الحكومى :

معرفة المستويات الحكومية ، من إدارة محلية وغيرها من الأقسام ذات الصلة بالتخطيط وأدوات التنفيذ للارتباط الوثيق الحيوى .

الجغرافيا :

معرفة الطبيعة واقتصادياتها المختلفة وارتباطها بالتخطيط ، وتمده بمعلومات أساسية يتطلبها المخطط ، والجغرافيا لها أهمية بالغة فهى علم توزيع الظواهر والتخطيط هو توزيع لاستعمالات الأراضى .

التصميم المعمارى :

فهم المشاكل المعمارية، وينتج تصميمات تخطيطية لها شكل وحجم ومواقع ومخططات طرق تمكن المعمارى لإعطاء أفضل المبانى للموقع المعطى، ويجب أن يفهم العلاقة بين التصميم الداخلى والمظهر الخارجى، وإحساس عام بعلاقة كتل المبانى بمختلف الطرق ودور المبانى، وفى توزيع الفراغات وكل هذا الكلام بالنسبة لتنسيق المواقع كذلك .

الاقتصاد والتقييم :

قيمة الأراضى والمباني لمختلف الأغراض ومعرفة نظريات التصميم واقتصاديات الأرض وقيمة الأرض وما الذى يجذب المستخدمين ويجذب المستثمر ، والمقياس لنجاح المخطط هو راحة من يعيشون ويعملون .

الاقتصاد أساس للتخطيط ، ويشكل الاقتصاد العام فى الصناعة الموقع ، العمالة ، متطلبات النقل لمختلف الصناعات ، معلومات إحصائية وفهم الروابط الاقتصادية بين مختلف الأنشطة أمر هام ، والمخطط يحتاج أن يبين أى الأنشطة تكون ضارة والأنشطة التى تكون ناجحة وأن يكون قادر على اختيار المواقع الملائمة لأنشطة معينة .

الاجتماع :

ما يمكن أن يقدمه الاجتماعيون هو الإجابة على السؤال التالى :

ما الذى يريده الناس إذا عرفوا المدى الكامل للإحصائيات والمحددات الاجتماعية .

وإجابة ذلك تحدد العدد التقريبى للمساكن والمعلومات الخاصة بتركيب السكان .

ومعرفة ما يفضلون وما لا يفضلونه ، وفهم الأساليب الفنية ، وطرق تقييم المسوحات الاجتماعية له ارتباط وثيق بأعمال التخطيط على كل المستويات .

الإحصاء :

أغلب المعلومات الاجتماعية والاقتصادية قالبها أعمال إحصائية ، ويجب أن يعرف ما يكفى إحصائيا للتعرف على صلاحيتها وتدرس بعض الجامعات مقررات ، خاصة بالإحصاء التخطيطي .

الرياضة التطبيقية :

يبدى المخططون اهتماما بنظرية النظم والشبكات وتحليل المنحنيات والأساليب الفنية الرياضية الأخرى ، وهناك عمليات رياضة فنية كبيرة تستخدم لأغراض التخطيط .

الكمبيوتر كأداة أساسية لأعمال التكلفة والمنفعة (الجدوى) والمقارنات ولاختيار معدلات الأداء لنظم الطرق ونظم المعلومات الجغرافية Gis ونظم معلومات الأراضى Lis .

وتكمن قدرة المخطط فى تصميم العلاقة الملائمة لاستخدامات الأراضى فراغيا وكميا ، وأن يخلق تصميم هذه العلاقة بدون إغفال الاحتياجات الأخرى .

الإدارة :

أحد عناصر الإدارة الحديثة التخطيط ، وهى علاقة تكاملية وقد لوحظ ظهور مجموعة من المواد المرتبطة بالعمران مثل الاقتصاد العمرانى ، الاجتماع العمرانى ، جغرافية الطرق ، الإدارة العمرانية ، الإحصاء التخطيطى ... وكلها مواد أسست على منظور عمرانى .

وأهم هذه التخصصات التى تتطلبها أعمال التخطيط العمرانى

التخطيط الإقليمى ، تخطيط المدن ، تخطيط القرى ، التصميم العمرانى، تنسيق المواقع ، التصميم المعمارى ، المساحة ، الجيولوجيا ، المياه ، الكهرباء ، الاتصالات والمواصلات ، النقل والمرور ، الاجتماع ، السكان ، الاقتصاد ، البيئة ، حيث تمثل فى مجموعها المضمون الأساسي لعمليات التخطيط .

تعليم المخططين فى أوروبا

تشتمل الدراسة على مقارنة بين عدة دول فى أوروبا هى انجلترا وألمانيا وفرنسا وهولندا والنمسا والسويد .

فى انجلترا تتعدد مدارس التخطيط ونشأت بينها منافسة تفوق غيرها من البلاد ، وأدى ذلك إلى وجود برامج متنوعة تنتشر بالجامعات والمعاهد الفنية بصورة كبيرة جدا مما أدى إلى التقليل من تأثيرها .

وفى فرنسا تتمتع الجامعات الفرنسية بحرية كبيرة فى تصميم برامجها متحررة من القيود الحكومية والمهنية ، مما مكنها أكثر من غيرها فى تجربة أكبر من غيرها ، ويهيمن المعماريون (المخطط - المعمارى) على العملية التعليمية أكثر من الأقسام الأخرى مثل الاجتماع والبيئة والاقتصاد ويهتمون بالمشاكل العمرانية العملية والإقليمية .

وفى ألمانيا تتميز بعدة مدارس بعضها يركز على التخطيط العمرانى فقط ، ومدارس أخرى تركز على مدخل واسع ينصب على السياسات أكثر منها على التخطيط العمرانى وتقدم مدارس العمارة التصميم العمرانى أو التخطيط العمرانى والإقليمي ، وكليات الجغرافيا والاقتصاد والاجتماع والهندسة المدنية تقدم الشئون الإقليمية والعمرانية والمؤثرات السياسية ، كذلك أقسام العلوم السياسية تقدم السياسات التى توجه الدراسات العمرانية ، كذلك تتميز ألمانيا ببرامج التدريب الحكومية للمخططين ، وهى معتمدة من جامعة ترتبط بممارسة التخطيط ، ويوجه هذه المعاهد معماريون مخططون ولهم تأثير واضح.

وفى هولندا تلقى برامج التدريس لما بعد البكالوريوس اهتماما متزايدا ، وأن المهنيين ليس لديهم تأثير مباشر ، مما أعطى فرصة للمخططين لتطوير أهدافهم التعليمية من خلال ممثلين لمدارس التخطيط ينسقون الأهداف التعليمية على مستوى البلاد .

وفى النمسا يقدمون التخطيط العمرانى والعلوم الإقليمية وموضوعات التخطيط تقدم فى برامج تعليمية متعددة من خلال العمارة – الجغرافيا – الاقتصاد .

وفى السويد كان هناك اتجاه ضد تعليم التخطيط فى مرحلة ما قبل البكالوريوس ، ولكن عدل عن هذا الاتجاه وأصبح يقدم فى كل الدول الاسكندنافية فى مرحلة ما قبل البكالوريوس وبعدها ، وينتشر فى أقسام الجغرافيا ، العمارة، الهندسة المدنية والمعمارى المخطط العمرانى ، هو المسيطر فى مجال العمران بينما الجغرافيا المرتبطة بالتخطيط توجه التطور النظرى فى هذه الأقسام المعنية بالتخطيط .

وتعليم التخطيط مرتبط بأربعة مراحل فى أوروبا على النحو التالى :

المرحلة الأولى : أن المعماريين والمهندسين والتخصصات الأخرى يقومون بالتخطيط بشكل تقليدى .

المرحلة الثانية : نجح المخططون من خلال أقسام العمارة والمدنى فى إيجاد درجات منفصلة أو فيما بعد البكالوريوس أو فى نظام بعد دراسة عامين بقسم العمارة ، ثم يتخصصون فى التخطيط ، وتوسعت الأقسام الأخرى فى تقديم محاضرات وندوات ، وهى أقسام الاقتصاد والجغرافيا والهندسة عموما .

المرحلة الثالثة : تقديم برامج تعليم التخطيط فى مرحلة البكالوريوس والدراسات العليا .

المرحلة الرابعة : استمرارا للصراع الأيدولوجى ظهرت تداخلات بين مدارس التخطيط لكل من البرامج الشاملة والبرامج الموجهة أو التخصص خلال مخططين منفصلين وسياسات / نظرية .

أسباب المشاكل الفعلية للتخطيط فى أوروبا

أدى النمو العمرانى فى الأقاليم المتطورة إلى الطلب على المهندسين والإدارة الموجهة ومديرى العموم .

وكذلك أدى النمو فى الأقاليم الصناعية إلى الحاجة لاقتصاديين مع المخططين العمرانيين .

وزيادة التعقيد فى الأعمال تتطلب مخططين عامين وظهرت الحاجة الماسة للأبحاث .

ثم تلى ذلك الانكماش العمرانى ، ويتطلب أولوية لمهارات الاتصال عنها من المهارات الفنية .

إن الطرق والأساليب الفنية والسياسات والاستراتيجيات التى علمت لطلاب التخطيط لتجهيزهم للممارسة المهنية يجب أن تستخدم ضمن المدارس التخطيطية للتعامل مع أزمة تعليم المخططين أنفسهم .

لماذا اتجه التعليم إلى أزمة

الموجه الرئيسى هو الضغوط الاقتصادية والتغيرات التكنولوجية وعدم مرونة نظم التعليم وانغلاق أسواق العمل وسيطرة أصحاب المصالح الخاصة الذين أثروا فى أولويات التعليم لطلبهم المهندس التقليدى والعلوم الطبيعية ، كذلك البحث عن وظيفة مأمونة أدى إلى إغلاق أو تهميش مدارس التخطيط وتمثلت الأزمة فى محورين :

أولا : التأثير السلبى لدراسات الطلب على القوى العاملة .

ثانيا : أزمة الأقسام وتم إضعاف الأقسام كل على حده وكرس ذلك أن العمل التخطيطى هو فريق ومجموعة من الأقسام العلمية والثواب لفرد وأن التجانس يحدث بين أفراد ولا يحدث بين تخصصات تتناسق فيما بينها وأوجد ذلك تنافسا وصراعا بين التخصصات .

تجربة بعض الجامعات الأجنبية والعربية

فى أمريكا يتركز تعليم التخطيط من خلال الدراسات العليا حيث يمكن الحصول على ماجستير التخطيط لخريجى التخصصات المختلفة من عمارة أو هندسة مدنية أو جغرافيا وكذلك الاقتصاد والقانون .

فى بعض الدول العربية

فى المملكة العربية السعودية حتى السبعينات كان تدريس التخطيط كمقرر دراسى ضمن قسم العمارة على نفس النظام المصرى ، ثم تطور ليصبح كلية للتخطيط والعمارة فى عدة أماكن بالمملكة العربية السعودية.

فى الجماهيرية الليبية وحتى بداية التسعينات كان يوجد قسم للتخطيط العمرانى فى جامعة قار يونس تم إلغاؤه وتحويله إلى قسم للعمارة ، وأصبح التخطيط مجرد مقرر دراسى ضمن محتوى قسم العمارة فضلا عن تدريسه فى مرحلة الدراسات العليا على نفس النظام فى بعض الجامعات المصرية حيث يحصل الدارس على بكالوريوس العمارة ثم يدرس فى مرحلة الدراسات العليا تخصص التخطيط العمرانى ، ويرجع ذلك أساسا لغياب أجهزة التخطيط العمرانى وعدم تحديد متطلبات الجهات المختلفة للتخطيط العمرانى ومهندس التخطيط العمرانى ، حيث يقوم الخبراء الأجانب من أمثال دوكسياس بإعداد المخططات التى لا يفهمها ولا ينفذها ويقتدى بها أحد بل هى أعمال ورقية لا تحتاج لمخطط يعد أو ينفذ .

تطور تعليم المخططين فى مصر

تمثلت المرحلة الأولى فى تعلمه وممارسته بواسطة العديد من التخصصات : المعمارى والمدنى والاقتصادى والجغرافى وغيرهم .

وتمثلت المرحلة الثانية فى مدرسة للتخطيط بجامعة الأزهر، قسما متخصصا منذ عام ١٩٦٤ ، وواكب تخرج دفعاته الأولى إنشاء هيئة للتخطيط العمرانى وبدء الأخذ بأسلوب التخطيط العمرانى فُعليا .

المرحلة الثالثة بدء تخرج دفعات من مدارس أخرى فى جامعة القاهرة وعين شمس فى الثمانينات مع عودة دارسين عملوا ودرسوا فى الخليج العربى وأوروبا وأمريكا .

المرحلة الرابعة الحالية تواكب أستقرر مدارس التخطيط والأخذ بأسلوب التخطيط واعتناق الدولة لمنهج التخطيط العمرانى وبدء انطلاقة ونهضة عمرانية ولدت تنافسا بين مدارس التخطيط دون تنسيق بين هذه المدارس لزيادة كفاءة وفاعلية المخطط العمرانى .

أهم العوامل المؤثرة :

نظام التعليم العام وثورة ٢٣ يوليو وحالة الحرب من عام ٥٦ - ٧٣ وتعمير مدن القناة وبدء تجربة المدن الجديدة .

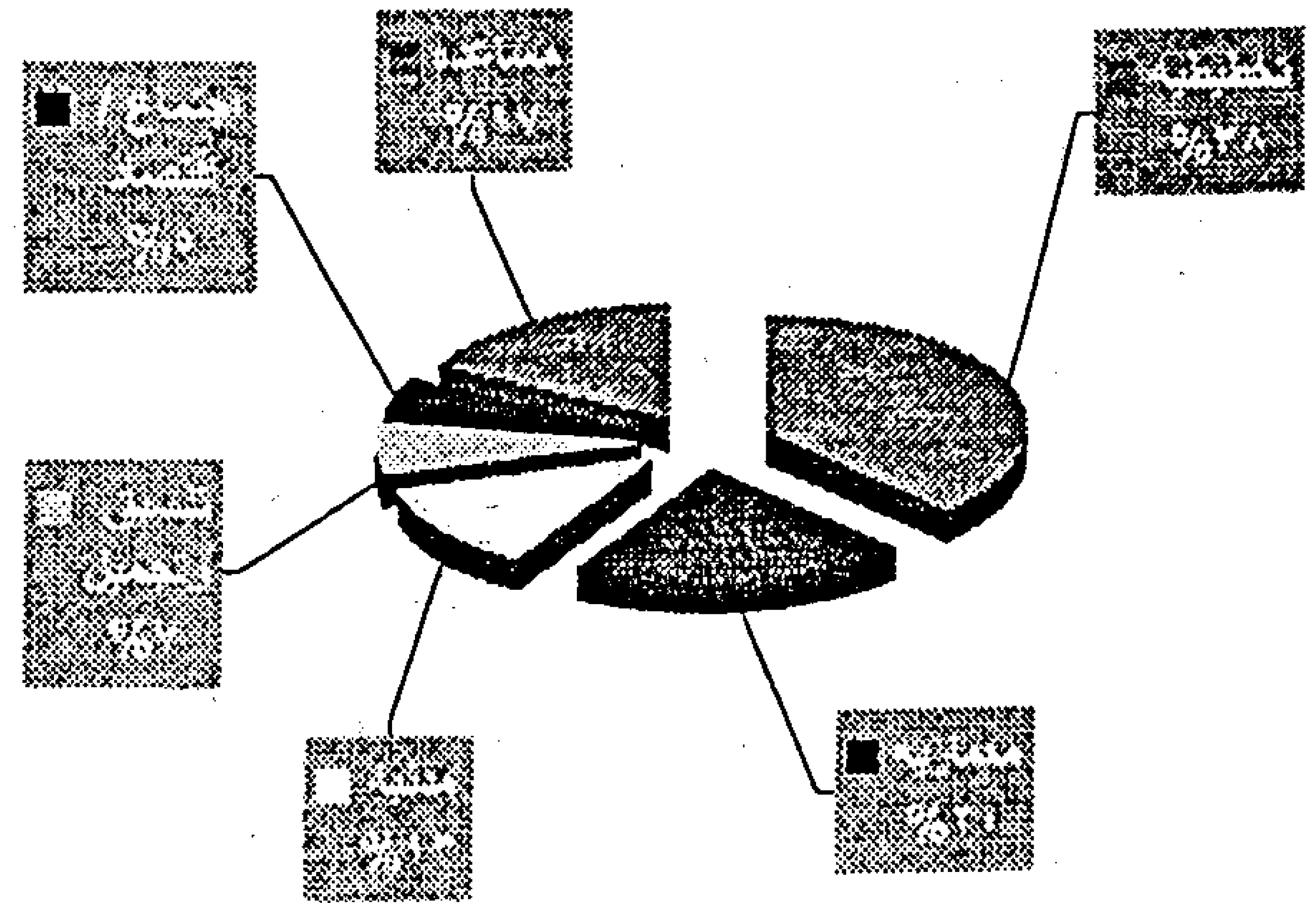
والنزوح إلى الخليج العربى والعودة منه وعودة ما يسمى بالطيور المهاجرة وتطور الأجهزة الحكومية وارتفاع نسبة التعليم وتغلغل تأثير المدارس التخطيطية والمعاهد العلمية وهيئة التخطيط العمرانى ثم الاتجاه إلى العولمة والتأثير القوى للمعطيات الحديثة التكنولوجية ، توجهت بالدعوة إلى الخروج من الوادى الضيق إلى رحاب واسعة للتنمية .

مدارس التخطيط

التخطيط العمرانى بدأ فى الجامعات المصرية جزءا من مناهج أقسام العمارة بكليات الهندسة ، ثم تطور إلى قسم التخطيط العمرانى من أقسام كليات الهندسة سنة ١٩٦٤، وأصبح التخطيط العمرانى كلية منفصلة ١٩٧٩، أو شعبة من أقسام الهندسة المعمارية وهذه النماذج سوف نتطرق إليها .

قسم التخطيط - كلية الهندسة - جامعة الأزهر

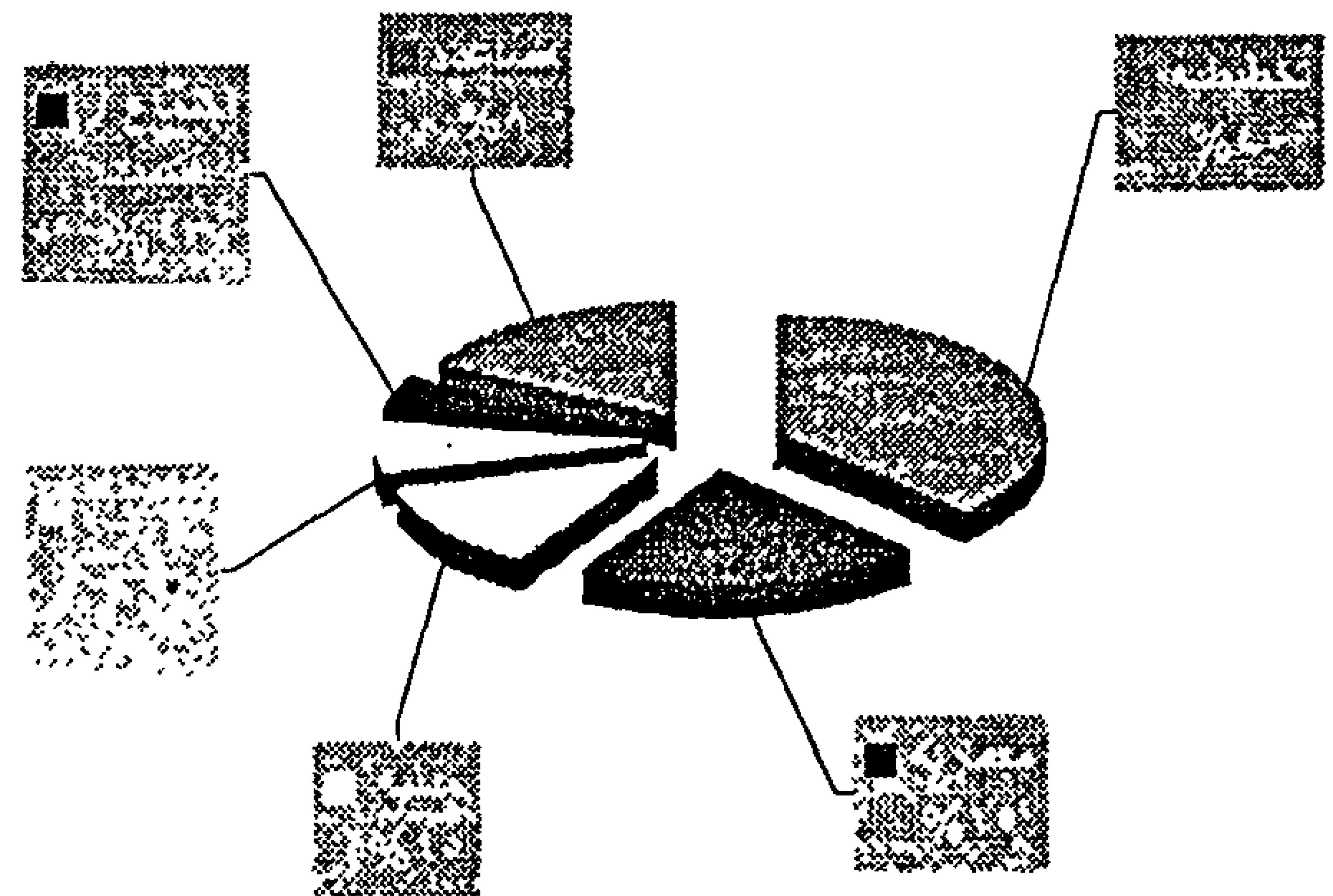
يدرس الطلاب التخطيط من خلال قسم مستقل بذاته ، ومدة الدراسة فيه خمس سنوات بداية من إعدادى خاص لدراسات التخطيط ، يليها أربع سنوات دراسية لمواد تخطيطية ومعمارية ، بالإضافة إلى مواد ذات علاقة تكاملية بالدراسات التخطيطية مثل المواد المدنية والاجتماع والاقتصاد وغيرها من المواد ، نجد أن القسم يقوم بتدريس ٢٠٥ ساعة أسبوعيا لجميع المواد تتضمن منها ٣٨% مواد تخطيطية ، ٢٠% مواد معمارية ، ٤٢% مواد مدنية وتنسيق واجتماع واقتصاد .



عدد الساعات الدراسية للمناهج الدراسية لجميع السنوات
قسم التخطيط العمرانى جامعة الأزهر

كلية التخطيط العمرانى - جامعة القاهرة

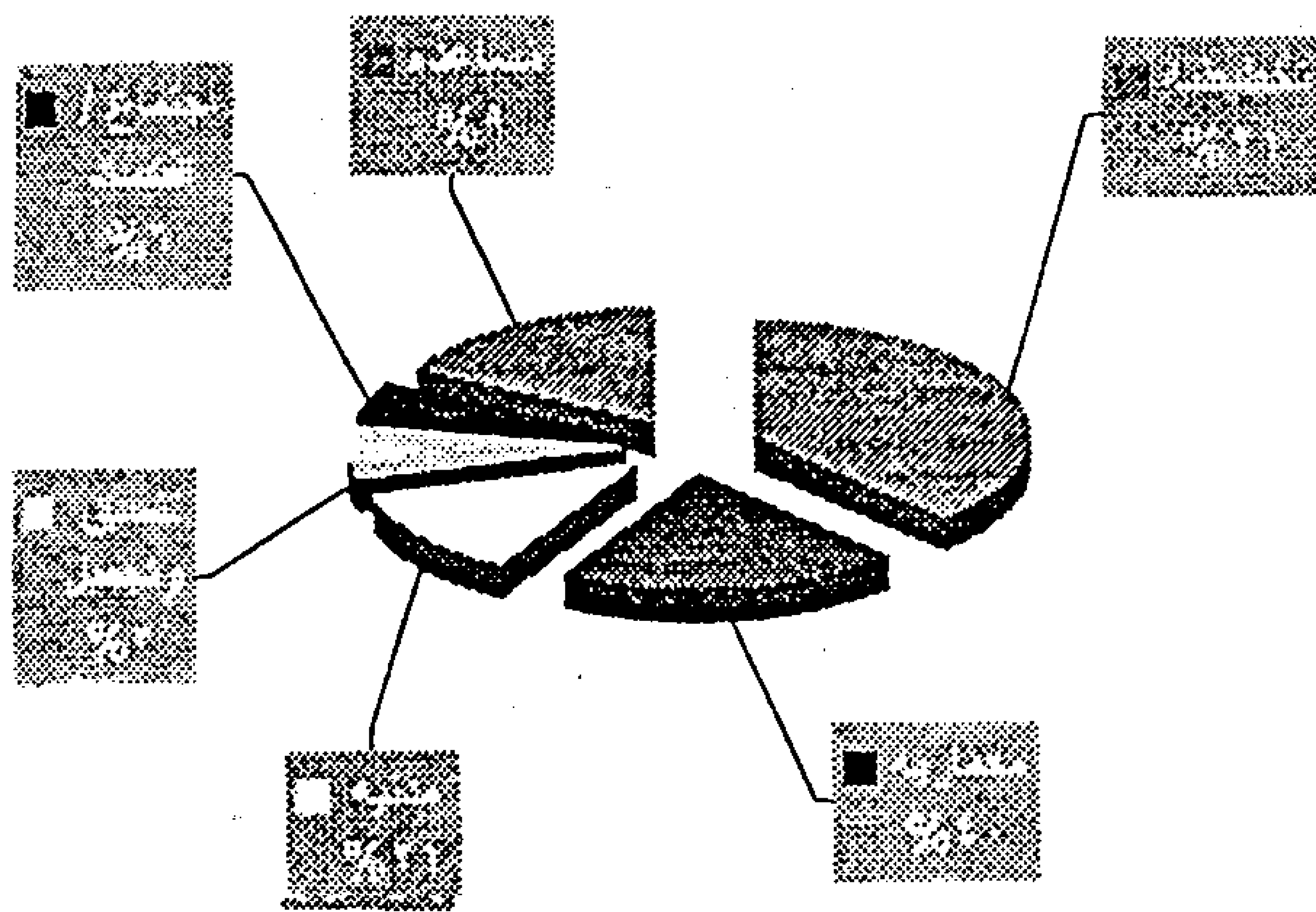
يدرس الطلاب التخطيط من خلال كلية مستقلة بذاتها ، ومدة الدراسة فيها خمس سنوات ، نجد أن الكلية تقوم بتدريس ٢٠٢ ساعة أسبوعيا تشتمل منها على ٤٠% مواد تخطيطية بالإضافة إلى ١٥% مواد معمارية ، كذلك ١٥% مواد مدنية ، أما ٣٠% من المواد تشتمل على تنسيق وتجميل ، وكذلك المواد الخاصة بالاجتماع والاقتصاد .



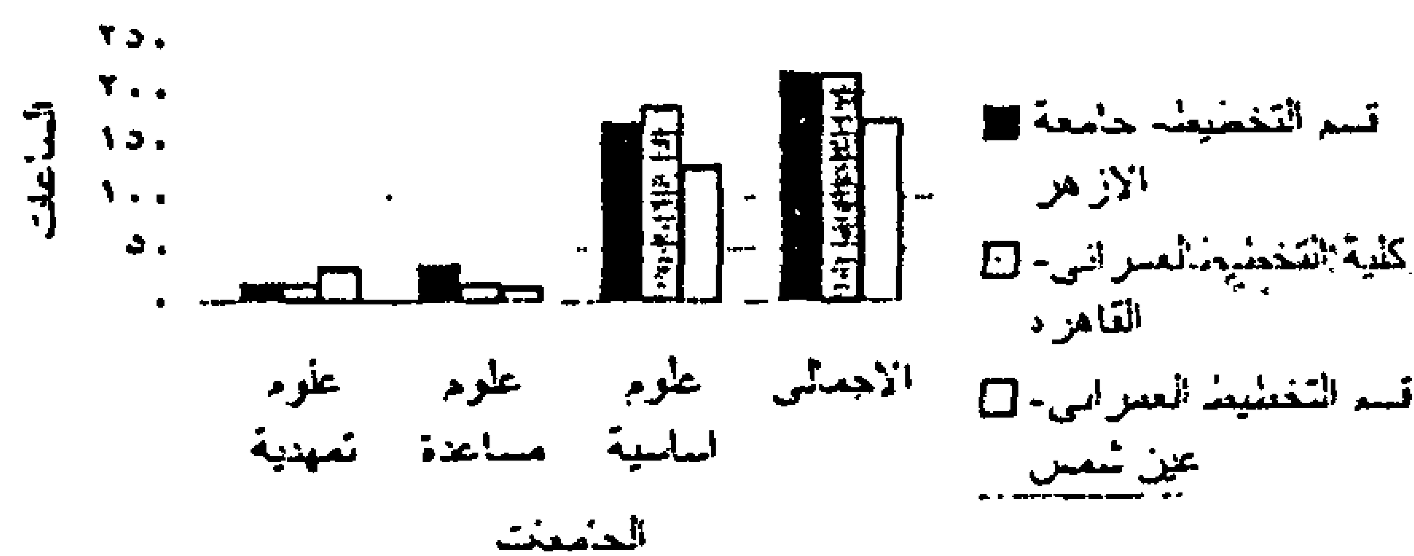
عدد الساعات الدراسية للمناهج الدراسية لجميع السنوات
قسم التخطيط العمرانى جامعة القاهرة

قسم التخطيط والتصميم العمرانى - كلية الهندسة - جامعة عين شمس

يدرس الطلاب التخطيط خلال سنتين فقط بعد أن يكون درس الطالب السنتين الأولى فى قسم العمارة ، ثم يتخصص بعد ذلك فى قسم التخطيط والتصميم العمرانى ، وتكون حصيلة الطالب خلال أربع سنوات دراسية ١٤١ ساعة ، وذلك أقل لأن السنة الإعدادية لا تحسب فى ذلك لأنها مواد عامة وليست تخصصية ، فنجد أن المواد التخطيطية تمثل ٢١% ، أما المواد المعمارية فتمثل ٤٠% ، والمواد المدنية تمثل ٢١% ، و١٨% من المواد الأخرى تمثل اجتماع واقتصاد وأخرى مساعدة .



عدد الساعات الدراسية للمناهج الدراسية لجميع السنوات
قسم التخطيط العمرانى جامعة عين شمس

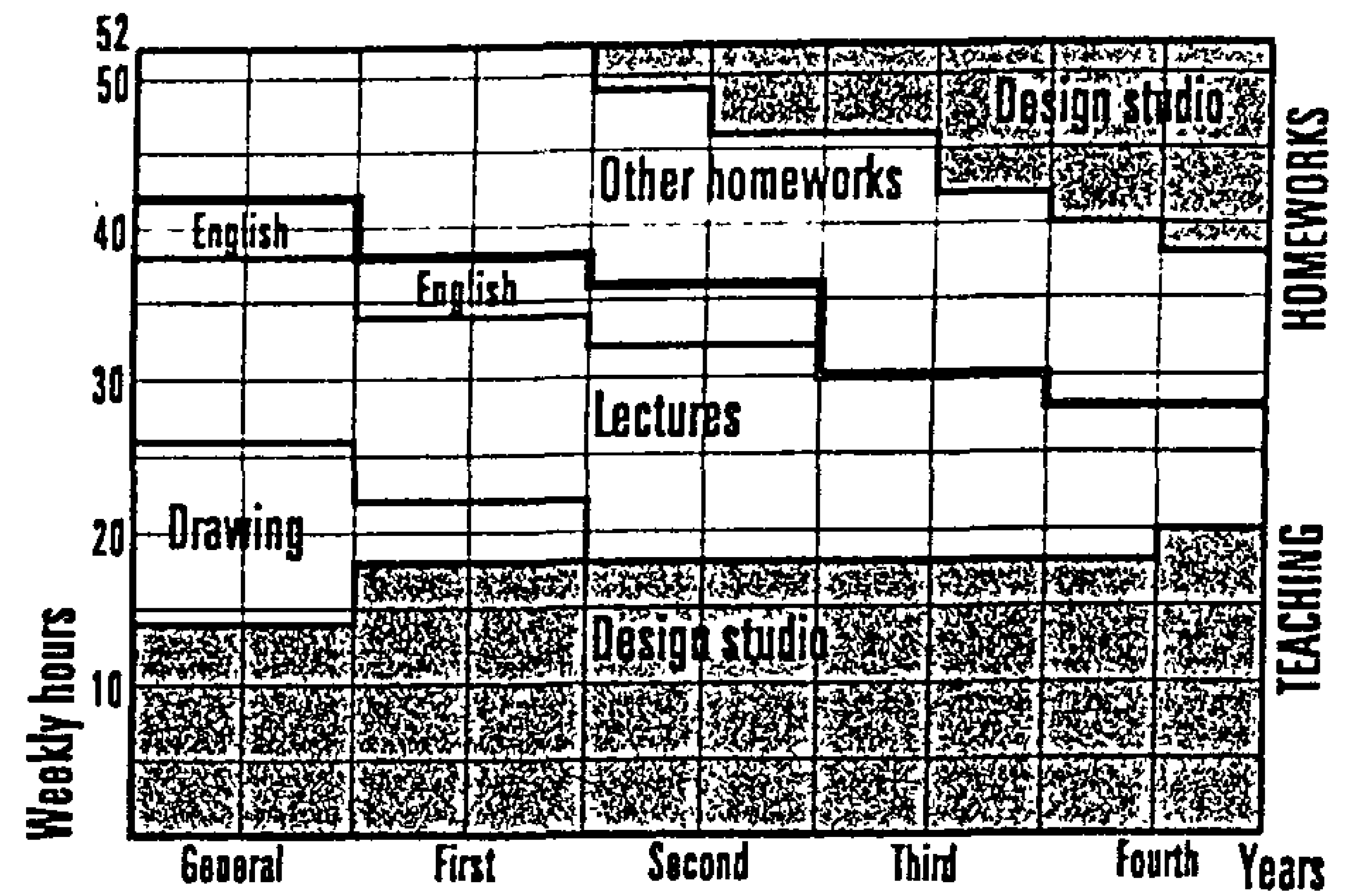


دراسة العلوم التمهيدية والمساعدة بالعلوم الاساسية

قضايا رئيسية فى مسألة تعليم المخططين

هل تبدأ العملية التعليمية بعد إتمام المرحلة الأولى من التعليم العالى البكالوريوس أو أنها تبدأ قبل ذلك فى مرحلة البكالوريوس ؟

بعض البلاد الأوروبية مثل السويد قررت أن يكون فى مرحلة ما بعد البكالوريوس ، ثم عدلت عن ذلك ، وبعض الدول العربية مثل ليبيا جامعة قار يونس وضعت لائحة بواسطة أساتذة فنلنديون على أساس قسم للتخطيط العمرانى فى مرحلة البكالوريوس . فى المملكة العربية السعودية كلية للتخطيط والعمارة بالدمام والرياض ، وفى مصر مختلف المدارس قسم للتخطيط العمرانى وكلية لتخطيط المدن



علاقة المناهج والساعات الاسبوعية للطالب
قسم التخطيط – جامعة الأزهر

والأقاليم ، فضلا عن تقديم شئون وقضايا العمران من خلال أقسام الجغرافيا والاجتماع والاقتصاد وغيرها من التخصصات التى ترى تقديم الوجه العمرانى للتخصص .

وأرى أن تدريس التخطيط العمرانى مبكرا فى مرحلة البكالوريوس ضرورة تتفق مع طبيعة التخطيط الشاملة ، والتى تتصل بمعارف وعلوم عديدة، وأنه نوع من التربية الفكرية لإعداد إنسان له عقلية مخطط ، مما يستلزم أن نبدأ فى تركيز هذه المعلومات فى مرحلة البكالوريوس ، وفى زيادة تخصصه فى مرحلة ما بعد البكالوريوس ، على أن تبدأ مع مراحل التعليم الأساسية والثانوية بتقديم علوم ذات الصلة مثل علوم البيئة وعلوم المستقبل التى أصبحت أساسا لمختلف الدراسات .

على أننى أتفق على أن تدريس بعض المقررات المتقدمة يجب أن يكون مجاله فى مرحلة ما بعد البكالوريوس والتى لا يمكن تقديمها للدارس إلا بعد أن يحصل على عدة مقررات تؤهله لدراسة مقررات بعينها ، وسوف نورد أمثلة لذلك فى المقترح الكامل للتطور الذى سوف نتبناه .

هل الأنسب أن يقوم فى عدة مواد دراسية من خلال قسم العمارة أو شعبه فيتخصص بها بعد عدة سنوات من دراسة العمارة أو هو قسم للتخطيط العمرانى أم هو كلية لتخطيط المدن والأقاليم أو أنه جامعة للتخطيط .

إن التخطيط بطبيعته وخاصة التخطيط العمرانى هو تجسيد لسمات المجتمع ، لذلك فهو جزء من كل المعارف ، وهو إطار يحكم عددا كبيرا من العلوم ... التخطيط هو أسلوب حياة لكل المجتمعات المتقدمة والنامية ... والرأسمالية والأخرى.

التخطيط العمرانى له علاقة بالعمارة تستلزم أن يكون أحد مقررات قسم العمارة فهو المقياس الأكبر للعمارة .
التصميم المعمارى – التصميم العمرانى – التخطيط العمرانى

أسباب تعديل وتطوير المناهج

التعديل : لتوجيه المقرر إلى منظوره الواسع وزيادة فاعليته ، ولتبسيطه وليصبح عمليا أكثر ويظهر هذا فى بداية تدريس الخطة .

المحتوى :عندما يتغير مسمى المقرر يتضمن ذلك المحتوى وضبط الفصل الدراسى لتدريسه .

التحديد :عند تغيير بعض المقررات والأهداف وللتوازن فى التدريس يلزم التأكيد على بعض المقررات .

التنسيق : أى تغيير فى المقررات وفى الفصول الدراسية يلزم التنسيق بين المقررات .

إتاحة المقرر: عدم توفر أعضاء هيئة التدريس أو قصور الأجهزة يؤثران فى إتاحة المادة .

التدرج الهرمى: مرحلة البكالوريوس ومرحلة الدراسات العليا تطورهما يؤدى إلى نقل بعض المواد من مستوى إلى آخر .

الحذف: مرور فترة طويلة من التدريس قد يبرر حذف مقرر أو آخر .

الإضافة: قد تظهر متغيرات ومستجدات مثلما هو فى

الفصل السابق لإضافة مقرر دراسى ، والحذف والإضافة ضرورة لمواجهة التطور والمتغيرات وهى نتيجة لتقييم العملية التعليمية على ضوء المستجدات .

مؤشرات لمستوى المخطط

هل يعمل فى مجال تخصصه .

فرصته للعمل بالخارج .

الراتب الذى يتقاضاه داخل أو خارج مصر .

المسئوليات التى يقوم بها .

هل يوجد طلب حالى أو مستقبلى .

ماهى مشكلات تعليم المخططين فى مصر ؟

تمثل نفقات تعليم المخطط مشكلة رئيسية فى مصر ، حيث تتطلب الدراسة الجامعية أدوات ومواد ومصادر ومستلزمات تفوق الدراسات الأخرى ، ومع الظروف الاقتصادية الصعبة وأن الشريحة الغالبة من الطلاب تنتمى لمحدود الدخل تصبح دراسة وتعلم التخطيط عبئا كبيرا .

إن الطالب الذى يلتحق بكلية التخطيط أو أقسام التخطيط لا يتمتع بعقلية ذات آفاق واسعة من ثقافة ومنهجية فكرية وشخصية واعية ، ويرجع هذا القصور لنظام التعليم العام المبنى على التلقين والدروس الخصوصية ، والمناهج التى مازالت فى حاجة ماسة لتطوير جذرى .

كذلك القصور فى التجهيزات الفنية اللازمة للفصول الدراسية لطلاب التخطيط وعدم القدرة على ملاحقة ثورة الاتصالات والمعلومات والتكنولوجيا الحديثة التى هى قاعدة العملية التخطيطية .

قلة الميزانيات المعتمدة للبحث العلمى وللبعثات والمشاركة المحدودة لهيئات التدريس فى المؤتمرات الدولية مما أثر على أداء هيئات التدريس ومراكز البحوث .

هذا وتمثل الفجوة بين المناهج الدراسية ومستلزمات الحياة العملية لمهنة التخطيط ، والتوافق المطلوب وحتميته أهم قضايا تعليم المخططين .

آراء بعض الخبراء والأكاديميين فى تعليم التخطيط

تباينت الآراء حول تعليم التخطيط

يرى البعض أنها يجب أن تشمل المقررات المعاونة التقنية والمقررات الاجتماعية والاقتصادية ، ثم المقررات التخطيطية ، والمطلوب إعادة النظر فى محتوى هذه المقررات من مناهج جديدة تواكب المتغيرات ، وأن يكون هدفنا دائما البحث عن المشاكل المحلية . ومن المقبول أن دارس العمارة من السنة الثالثة والرابعة يدرس فى شعبة للتخطيط ، على أن يكون المشروع فى السنة النهائية معالجا لإحدى مشاكل التنمية والتخطيط المحلى ، ثم يأتى بعد ذلك مستوى الدبلوم يصقل هذه الكفاءات .

ورأى آخر يرى أن الدولة محتاجة إلى مهندس تخطيط غير متخصص تخصصا دقيقا ، بل مهندس تخطيط عام قادر على العمل فى أى مجال من مجالات التخطيط ، وأن تدريس التخطيط كمقرر فى أقسام العمارة لا يؤهل الدارس لكى يكون مخططا ولا داعى لذلك .

ويرى البعض أن مجالات عمل المخطط متنوعة ، وأن البحث يجب أن يركز على طبيعة احتياج الأماكن ونوعية المخطط المطلوب ، وبالتالى يتبع ذلك البحث فى كيفية الوصول لهذه النوعية عن طريق التعليم .

ويلزم تحديد تخصصات أدق من المخططين حتى يمكن لكل تخصص دراسة المواد اللازمة له .

ورأى آخر يتضمن أن القضية تكمن فى أن التفكير فى التخطيط للتنمية الشاملة تتطلب مهندس تخطيط عمرانى واقتصادي وبينهما اجتماعى ، ومن غير الممكن تزويد مهندس التخطيط بالمقررات الاقتصادية والاجتماعية ، وإنما يعمل معهما كفريق ويكون مهندس التخطيط معماريا أو مدنيا ويتخصص فى السنتين النهائيتين .

ويخلص البعض إلى أن العملية التخطيطية لمواجهة احتياجات الدولة هى الأساس لتحديد النوعيات المختلفة من المتخصصين الذين يستطيعون العمل فى الأجهزة التخطيطية.

أهم النتائج التى تستخلص مما سبق دراسته من قضايا :

هل يدرس التخطيط:

كمقرر دراسى فى قسم العمارة ؟

أو

شعبة مكملة داخل قسم العمارة ؟

أو

بعد البكالوريوس فى العمارة وغيرها من التخصصات ؟

أو

يدرس بقسم للتخطيط العمرانى ؟

أو

كلية للتخطيط العمرانى ؟

أو

جامعة للتخطيط؟

نرى أن كل هذه الصور مطلوبة وبقدر اختلافها بقدر تنوع أداء المخطط بقدر ما هو مطلوب لهذه المهنة التى تحوى العديد من التخصصات وما لا حصر له من المهارات ، لذلك نرى أن طبيعة المهنة ومتطلبات سوق العمل تدعو لتنوع مدارس التخطيط ولكن الحاجة واضحة لدراسة أعمق لمدى تلبية هذه المدارس لسوق العمل على اختلاف متطلباته بين العام والخاص ، ومن المستوى القومى إلى المستوى المحلى فى جبهة ممتدة تشمل كافة أوجه الحياة المعاصرة .

كيف يساعد نظام التعليم العام فى تأهيل دارس التخطيط ؟ وهل الطالب الذى يدرس مؤهل فى هذه الدراسة ؟

تتلازم الإجابة عن السؤالين معا لارتباطهم الوثيق حيث أن نظام التعليم العام لا يشجع على الفكر الحر والإبداع لاعتماده على التلقين وخلوه من العلوم البيئية المتطورة والدراسات الاجتماعية والخلفية الثقافية الواسعة والتجهيزات الفنية المطلوبة لذلك ، ولكى يساعد نظام التعليم العام فى إعداد دارسى التخطيط يلزم تطوير المناهج وتزويد فصول الدراسة بالتجهيزات الفنية ، وتزويد المكتبات بالكتب الحديثة والمصادر المتنوعة، واعتبار العلوم البيئية والاجتماعية مكون أساسى لسائر التخصصات والدراسات.

ما هو الجديد فى مجال التخطيط وكيف ندخله فى برامجنا التعليمية ؟

يتمثل الجديد فى مجال التخطيط فى تطور استخدام نظم المعلومات الجغرافية ونظم معلومات الأراضى وثورة المعلومات والاتصالات والتطور السريع فى الأساليب الفنية فى جمع المعلومات وتحليلها وتقديم البدائل وتقييمها وإمكانية الإطلاع على النماذج والتجارب والخبرات العملية والمؤتمرات والبحوث ، وإذا كان علماء الاجتماع يقولون ان الناس تطلب ما تعرف فإن ما ستعرفه ونعرفه أكبر مما نقدر ، وأكبر من قدرة الإنسان فى العالم النامى على الاستيعاب والتكيف ويلزم الانتقاء والاختيار للتكنولوجيا الملائمة ، وهو ما يسمى بالتخطيط التكنولوجى لضبط المتغيرات وفقا لأهداف المجتمع ، وحيث تم ذلك فى برامج دراسية .

ما هو تأثير اتفاقية الجات على نظم تعليم التخطيط وممارسته فى مصر ؟

اتفاقية الجات تعنى المشاركة ، وأن العالم أصبح قرية صغيرة وممارسة المهنة فى المجالات العمرانية تقتضى تكامل فى التخصصات وتقتضى معايير وضوابط لممارسة المهنة ، ويجب أن نلتزم بإعداد المخطط والمعمارى وفقا للمعايير العالمية التى ستصبح ملزمة ، خاصة عند المشاركة ، وهى أمر حتمى فى كل

المشروعات الكبرى داخليا وخارجيا وأن تتجسد هذه المعايير فى المناهج والتجهيزات والتدريب والأعداد والترخيص والممارسة .

أهم التوصيات :

- يبدأ تطوير تعليم التخطيط العمرانى فى أن تغرس مفرداته وأسسه ضمن مناهج التعليم العام فى صورة المقررات البيئية والاجتماعية ومفاهيم التنمية وتكوين ثقافة واسعة لدى الطالب وتنمية ملكات الفكر واعتناق التخطيط كأسلوب حياة .
- ربط دارسى التخطيط بشبكات المعلومات العالمية بما هو متاح من وسائل الاتصال وأجهزة الكمبيوتر وشبكات الإنترنت وكافة نظم المعلومات .
- وجود مكتبة حديثة متنوعة المصادر وتجهيزات فنية ملائمة .
- رفع كفاءة أعضاء هيئة التدريس بالبعثات ودعم مراكز البحوث وميزانيات البحث العلمى وتبادل الخبرة والمشاركة فى المؤتمرات العلمية والتركيز على المشاكل المحلية .
- تجديد وتطوير المحتوى الدراسى للمناهج وفقا للمتغيرات والتركيز على التدريب الصيفى .
- دراسة إطالة فترة الدراسة بحيث تصبح مرحلة الدبلوم جزءا متمما لمرحلة البكالوريوس فى التخطيط ، حيث أن دراسة التخطيط تقتضى سنوات طويلة من شخصية الدارس مما يستلزم معايشة لفترات طويلة من الدراسة فى مفردات تخطيطية ومعمارية ومدنية واجتماعية واقتصادية .
- ضرورة تنمية مهارات الطالب فى الإظهار التخطيطى بكل أدواته وأساليبه الفنية الحديثة ، لكى يستطيع أن ينقل فكره للاخرين وفى توافق وانسجام بين الشكل والمضمون .
- وإذا كان المخطط فى الأصل مفكر ورائد فى بيئته فإن اختيار دارسى التخطيط عملية هامة ودقيقة يجب أن يوضع لها معايير واضحة تركز على ثقافة وشخصية الدارس وقدراته المتميزة وليس خريجا لمدارس التلقين .
- ارتباط المقررات الدراسية بالواقع المحلى لبيئة الدارس ، فالمخطط يجب أن يكون محليا لكى يكون معايشا لمشاكل بيئته وتطور ومسار التنمية فيها .
- التوافق بين متطلبات سوق العمل والتخصصات والدراسات التى تؤهله لأداء الأعمال المختلفة وفقا لطبيعة الواجبات المطلوبة .
- وتخدد أن المخطط من مختلف المدارس مطلوب تنوع الأعمال وتباين الواجبات التى تستلزم نظم وتخصصات تعليمية متعددة ، على أن يكون إعداد الدارسين متناسبا مع حجم الاحتياج وفقا لشرائح الأعمال المستهدفة فى الواقع العملى .
- تعاون الدراسات التخطيطية بالجامعات مع أجهزة الحكم المحلى وإدارات التخطيط لحل المشاكل البيئية ، وذلك لوجود العلاقة القوية المترابطة بين الدراسات التخطيطية والمجتمع .
- التركيز على الدراسات التخطيطية فى كل المستويات سواء على مستوى التخطيط القومى الشامل أو التخطيط الإقليمى أو المخططات العامة أو المخططات التفصيلية ، وذلك من خلال احتياجات المجتمع ، ولابد من ترابط المستويات السابقة وضرورة إيجاد الحركة المستمرة بين المستويات المختلفة للتخطيط حيث توضح المستويات الأعلى فى التخطيط ، اتجاه وسياسة العمل فى المستويات الأقل .
- ترابط الدراسات التخطيطية وأقسام التخطيط بمختلف الأقسام والدراسات التى تهمها ، مثل أقسام الجغرافيا –

الاجتماع – الاقتصاد .

- العمل على نشر الوعى التخطيطى الحضرى عن طريق تدعيم وسائل الإعلام والنشر بكل الطرق وعقد العديد من المؤتمرات والندوات العلمية المتخصصة فى مجال التخطيط لتكون نوعا من الدراسة والوعى وتبادل المعلومات .

- التأكيد على دراسة التخطيط من خلال القسم المستقل أو الكليات المنفصلة ، وذلك لإمكانية إعطاء الطالب القدر اللازم من المواد التخطيطية والمعمارية والتخصصات الأخرى ذات العلاقة بالدراسات التخطيطية .

- ضرورة التوازن بين العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية والجمالية ، وأن تحقق المقررات التوازن بين النواحى الفعلية والنواحى التخيلية والحسية .

- الربط بين المواد الدراسية لتقليل عدد المواد الدراسية وإيجاد تكامل بينها .

- توفير قدر أكثر من الموضوعات الاختيارية .

- زيادة التفاعل بين الطالب وهيئة التدريس وبين الطالب والمجالات المرتبطة بالعملية التعليمية .

التغير فى مفهوم تعليم التخطيط

عناصر المقارنة	الوضع الراهن	الوضع المستهدف
البرامج الدراسية	برامج محددة لكل الفصول الدراسية	يختار الطالب مقررات دراسية يتفاعل معها فى إطار قواعد منظمة لذلك
محتوى المناهج	موضوعات يلتزم بها الأساتذة بكل عناصرها مع بعض البحوث التى تتيح نوعا من الحرية.	محاضرات فى صورة (Seminar) حوار متبادل بين الطالب والأستاذ – تفاعل بين الطلاب.
تكامل المناهج	عدم تكامل على المستوى العام الدواسى أو سنوات الدراسة فى بعض الأحوال.	ضرورة التكامل والاتزان بين المقررات .
نظام الامتحان	امتحانات دورية وتحريرية.	امتحان الكتاب المفتوح ومحصلة مجهودات الطالب مع الزملاء والأساتذة .
طرق التدريس	عملية تلقين مع بعض البحوث والتوجيه والإشراف .	إعطاء الطالب مجالا فى التعبير والتعليق والمناقشة والتفاعل بين الزملاء والأساتذة .
التفاعل مع المحيط الخارجى	يحدث بصورة محددة أو غير واقعية	المطلوب أن تكون أكثر التصاقا بين المحيط الخارجى وتبادل الخبرات.

المصادر والمراجع :

- هيئة التخطيط العمرانى.
- التقارير الفنية للمخططات الهيكلية والعامة والتفصيلية ٣٧- ٩٨
  (المنصورة ، الزقازيق ، الغردقة ، السويس ، العاشر من رمضان ، ٦ أكتوبر)
- أحمد خالد علام ، تخطيط المدن ، الأنجلو ٩ل
- محمد عباس الزعفرانى ، تقرير عن مناهج قسم التخطيط العمران٩٨.
- جامعة القاهرة ، جامعة عين شمس ، جامعة الأزهر ، جامعة قار يونس ، جامعة الملك سعود ، اللائحة الداخلية لأقسام وشعب وكليات التخطيط العمرانى .
- نتائج استبيان لرؤساء وعمداء أقسام وشعب وكليات التخطيط العمرانى ورؤساء هيئة التخطيط العمرانى وكبار الاستشاريين .
- أشرف محمد سلامة (تطوير المناهج والعملية التعليمية) رسالة ماجستير جامعة الأزهر ١٩٩١ . م
- Lewis Keeble Principles, and Practice of Town and Country Planning, 1969 Fourth ED,
  Pitman Press, Bath.
- Klaus R. Kunzmanng,
  Educating Planners in Europe.
  Trends and Requirements, an International Perspective.
  Town Planning Review. Liverpool Univ. Press. Vol. 56, No. 4, 1985 , PP 442 - 457 .

بلـــــديات

ا .د/ احمد خالد علام

الدكتور/عزت سلامه

رائد التخطيط الاقليمى فى مصر

فى نهاية عام ١٩٦٢ دعت الحكومة الأمريكية أربعة من المحافظين فى مصر فى زيارة لأمريكا - وسافر فى هذه الزيارة المحافظون : د.مجمد عزت سلامه محافظ أسوان ، وثلاثة محافظين آخرين هم :السادة شعراوى جمعة ، وعبد المحسن أبو النور ، ومحمود طلعت.

وأثناء هذه الزيارة اتفق المرحوم عزت سلامه مع الأمريكيين على مساعدة مصر فى إنشاء إقليم بأسوان على أساس الأخذ بأسلوب التخطيط الإقليمى لتنمية محافظة أسوان.

ثم صدر قرار مجلس الوزراء عام ١٩٦٣ بإنشاء مشروع تخطيط إقليمى لمحافظة أسوان لدراسة الظروف الاجتماعية والاقتصادية وإجراء الدراسات اللازمة واقتراح اتجاهات التنمية وترجمة ذلك إلى مشروعات محددة. وتطبيقا لهذا القرار تشكل جهاز فنى لهذا المشروع برئاسة د.عبد الرازق عبد المجيد (نائب رئيس الوزراء فيما بعد).

قام الجهاز - بمعاونة بعثة من الأمريكيين - بعمل مسح شامل تناول النواحى الاجتماعية والاقتصادية والعمرانية ، ومسح الثروات الطبيعية لإقليم أسوان. واتضح من الدراسات التى قام بها الجهاز أن الإقليم يزخر بالثروات الطبيعية من مياه ، ومعادن ، وطاقة ، ومناطق استصلاح زراعى. إلا أن الإقليم يعانى من نقص السكان ، وبهذا يتعذر تخطيط وتنمية إقليم أسوان فى غيبة من تنمية أقاليم الدولة الأخرى. وطالب بضرورة تقسيم مصر إلى أقاليم تخطيطية - وقدم الجهاز اقتراحا بتقسيم مصر إلي ٦ أقاليم تخطيطية.

ثم عين المرحوم د.عزت سلامه بعد ذلك وزيرا للإسكان، فكان أول عمل قام به إصدار قرار جمهورى فى عام ١٩٦٥ بإنشاء لجنة عليا لتخطيط إقليم القاهرة الكبرى. ويشمل الإقليم مدينة القاهرة ومدينة الجيزة وبعض قرى مراكز الصف والجيزة والبدرشين والحوامدية من محافظة الجيزة ، ومن القليوبية مدينة شبرا الخيمة ومركزى القناطر الخيرية وقليوب وبعض قرى مركزى شبين القناطر والخانكه.

وتشكل لهذه اللجنة العليا جهاز فنى يرأسه المهندس/ محسن إدريس ، وقام الجهاز بعمل دراسات ممتازة للإقليم .

واتضح للجهاز أن القاهرة تعانى من الكثير من المشاكل العمرانية، وعلى رأسها نقص الإسكان وانتشار الأحياء المتهالكة والعشوائية وزحمة المرور ونقص الخدمات وسوء الإدارة والتلوث ، وكل ذلك يرجع إلى التكدس الشديد للسكان فى الإقليم نتيجة الزيادة الطبيعية للسكان والهجرة المستمرة من الريف إلى الإقليم.

كما اتضح للجهاز أنه يتعذر تخطيط الإقليم وحل مشاكله فى غيبة من تنمية أقاليم الدولة الأخرى. وطالب الجهاز بضرورة تقسيم مصر إلى أقاليم تخطيطية حتى يمكن حل مشاكل القاهرة ، وفى نفس الوقت قدم الجهاز مشروعا لتقسيم الدولة إلى خمسة أقاليم تخطيطية.

ثم صدر فى عام ١٩٦٦ قرار جمهورى بإنشاء جهاز تخطيطى إقليمي عمرانى للإسكندرية ، إلا أن هذا الجهاز لم يتم تشكيله نظرا لظروف حرب ١٩٦٧.

وفى عام ١٩٧٣ صدر قرار جمهورى بإلغاء اللجنـــة العليا لتخطيط إقليم القاهرة الكبرى ، وإنشاء الهيئة العامـــة للتخطيط العمرانى لتحل محل اللجنة ، واعتـــبرت الهيئـة جهاز الدولة المسئول عن رسم السياسة العامـــة للتخطيـط العمرانى وإعداد خطط وبرامج التنميـــة العمرانيـة علـى مستوى الدولة.

وفى هذه الفترة - بدأت إرهاصات تقسيم مصــر إلــى أقاليم تخطيطية - وظهر كثير من رواد التخطيط الإقليمى ، وتقدموا باقتراحات بتقسيم مصر إلى أقاليم تخطيطية ، منـهم د.عايده بشارة، د.احمد آمين مختار، ود. محمد فج النور.

الدكتور/ فؤاد محيى الدين

صاحب تقسيم مصر إلى أقاليم

فى عام ١٩٧٣ عين د.فؤاد محى الدين وزيرا لــلإدارة المحلية ، وكما سبق ظهرت كتابات عـــن أهميـة الأخـذ بأسلوب التخطيط الإقليمى ، وكانت وزارة الإدارة المحليـة هى المعنية بهذا الأمر - حيث أنها كانت تربـــط النواحـى العمرانية التابعة لوزارة الإسـكان والنواحـى الاقتصاديـة والاجتماعية التابعة لوزارات الدولة الاخرى .

وشكلت لجنة وزارية برئاسة د. فؤاد محى الدين لتقسيم مصر إلى أقاليم ، وكان لهذه اللجنة سكرتارية فنية (كـاتب المقال كان مقررا لهذه اللجنة)

قامت اللجنة بغالبية الجهود التى بذلت فى هذا المجال ، وكانت تعرض أعمالها أولا بأول على اللجنــة الوزاريـة برئاسة د.فؤاد محى الدين التى انتهت بتقسيم مصر إلــى ٧ أقاليم (عمرانية اقتصادية) .

وظهر د.فؤاد محى الدين فى أجهزة الإعلام كثـــيرا ، يتكلم عن أهمية التخطيط الإقليمي وتاريخ تقسيم مصر إلــى وحدات إدارية منذ فجر التاريخ ، وتقسيم مصر إلى أقـاليم. وقد أثار هذا قلق بعض المسئولين الذيـن يتكلمـون عـن التخطيط الإقليمى ، وفجأة نقل د.فؤاد محى الدين من وزيـر الإدارة المحلية إلى وزارة الصحة.

ثم أخذت وزارة التخطيط كل ما يتعلق بمشروع تقسـيم مصر من وزارة الإدارة المحلية وأصدرت قرارا جمـهوريا بتقسيم مصر إلى ٨ أقاليم اقتصادية، ويلاحظ أن المشـروع الذى أعد فى الإدارة المحلية - كان على أســاس تقسـيم مصر إلى أقـــاليم تخطيطيــة متكاملــة - أى عمـــرانية واقتصادية - ولكن وزارة التخطيط اكتفت بتقسيم مصر إلى ٨ أقاليم اقتصادية - وكان هذا أول ســلبية فــى مشـروع التقسيم.

وصدر القرار الجمهورى عام ١٩٧٧ بتقسيم مصر إلى ثمانية أقاليم اقتصادية ، وإنشاء هيئات تخطيط إقليمى لـهذه الأقاليم هى: إقليم القاهرة ، الإسكندرية، الدلتا، قناة السويس، مطروح، شمال الصعيد، أسيوط، جنوب الصعيد.

وتم إنشاء اللجنة العليا للتخطيط الإقليمى بكل إقليم مـن المحافظين الذين يتكون منهم الإقليـم ورؤسـاء المجـالس المحلية وممثلو الوزارات.

كما نص القرار بأن ينشأ بكل إقليـم هيئـة للتخطيـط الإقليمى تتبع وزارة التخطيـــط تقـوم بدراسـة النواحـى الاجتماعية والاقتصادية . وأنشأت وزارة التخطيط هيئـات بالأقاليم ، كما عينت على كل هيئة وكيل وزارة، أى عينـت ٨ وكلاء.

والآن وبعد أكثر من ٢٠ عاما على إنشاء هذه الـهيئات أثبتت نتائج الدراسات الخاصة بتقييم هذه الهيئات أن نشاطها كان متواضعا ولا يذكر، ولم يحقق أى شئ ، أى أن هنـاك هيئات تخطيط إقليمى تابعة لوزارة التخطيط عاجزة بهياكلها الحالية القائمة عن إعداد وتنفيذ ومتابعة مخطط كامل للتنمية الإقليمية قطاعيا ومكانيا.

وبالتالى، فإن كل ما يطلق عليه مـن "خطـط التنميـة الإقليمية" ، لا يعـــدو أن يكـون مجـرد مجموعـة مـن المشروعات يوضع بعضها هنا وبعضها هناك دون ارتبـاط

هذه المشروعات بأهداف عامة واضحة فى إطار استراتيجية إقليمية بعيدة المدى .

وعلى الجانب الآخر قامت الهيئة العامة للتخطيط العمرانى بعمل مخططات تنمية لكثير من المدن ، وكذا إنشاء مراكز إقليمية -عمرانية- فى بعض الأقاليم التخطيطية الصادر لها القرار الجمهورى، منها:

أقليم القاهرة الكبرى ، اقليم السويس، إقليم الدلتا ، إقليم أسيوط.

وتمتلك الهيئة العامة للتخطيط العمرانى طاقات وإمكانيات مادية، وقد أعدت ومازالت تعد مخططات تنمية عمرانية ، ولكن هذه المخططات معطلة، حيث لا يوجد تنسيق أو تعاون بين جهود وزارة التخطيط وهيئات التخطيط الإقليمى التابعة لها وبين جهود الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ومراكزها الإقليمية .

وما الحل؟ الحل هو :

١- على مستوى الدولة :إنشاء مركز للتخطيط الإقليمى (العمرانى والاقتصادى) يتبع مجلس الوزراء يقوم برسم سياسة التنمية العمرانية الاقتصادية لأقاليم الدولة ، ويمكن أن يشكل هذا الجهاز من الهيئة العامة للتخطيط العمرانى والأجهزة المعنية بالتخطيط الإقليمى التابعة لوزارة التخطيط.

٢- على مستوى الأقاليم : إنشاء هيئات تخطيط إقليمى (عمرانى واقتصادى) بأقاليم الدولة المختلفة تقوم بتجهيز التخطيط الاقليمى لهذه الأقاليم.

٣- على مستوى المحافظات : إنشاء هيئات تخطيط إقليمى.

سريان قانون تنظيم المبانى بالريف المصرى

يسكن فى الريف المصرى أكثر من نصف سكان مصر - أى ما يقرب من ٤٠ مليون نسمة - فى حوالى ٤٣٠٠ قرية - ويزيد السكان بمعدلات عالية ويمتد عمران القرية فى اتجاهين :

- أفقيا إلي الخارج على الأراضي الزراعية المحيطة بالقرية.
- رأسيا داخل الكتلة السكنية - وذلك ببناء مساكن متعددة الطوابق تصل إلى ٣،٤،٥ أدوار.

ولا يوجد أى نوع من الإشراف أو التوجيه أو التخطيط بالنسبة لحركة العمران - فالناس تبنى مساكن جديدة ذات تصميمات متواضعة. يهدم الأهالي المبنى القديم المبنى بالطوب اللبن - الطوب النيئ - ويقيمون مكانه مبنى سكنى متعدد الطوابق من الخرسانة المسلحة ومبانى الطوب الحمر - هذه المساكن معظمها غير صحى، معظم الشوارع ضيقة متعرجة عبارة عن أزقة يتراوح عرضها بين ٢-٤ متر مسدودة النهايات، ترابية، تطل هذه المساكن على الحارات الضيقة التى ينقصها أشعة الشمس والتهوية والإضاءة النهارية - معظم الحجرات مظلمة لاتدخلها الشمس - ينقصها دورات المياه - مساكن غير صحية تؤثر على صحة السكان.

ومن المشاكل الحادة بجانب ذلك مشكلة الصرف الصحى - فمنسوب المياه الجوفية فى القرية المصرية خصوصا فى الوجه البحرى قريب جدا، ويؤثر على أساسات المبانى - وأصبحت هذه المشكلة تواجه سكان الريف وكثيرا من المدن .

القرية شوارعها ضيقة ، ولو فرض وفكرت الدولة فى إنشاء شبكة صرف صحى بالقرية فإنها سوف تواجه بشوارع ضيقة لا تصلح لمد خطوط صرف المجارى.

لا يوجد قانون مبانى يسرى على القرى المصرية بل يسرى هذا القانون على المدن فقط.

ينص هذا القانون على ضرورة توفير تهوية طبيعية وإضاءة نهارية لكل حجرات المبنى - وكذا توفير دورات

المياه. كما ينص على أنه فى حالة إقامة مبانى على شوارع أقل من ٦ متر – على طالب الترخيص بالبناء –أن يرتـد بمبانيه بقيمة نصف الفرق بين عرض ٦ متر والعرض الحالى.

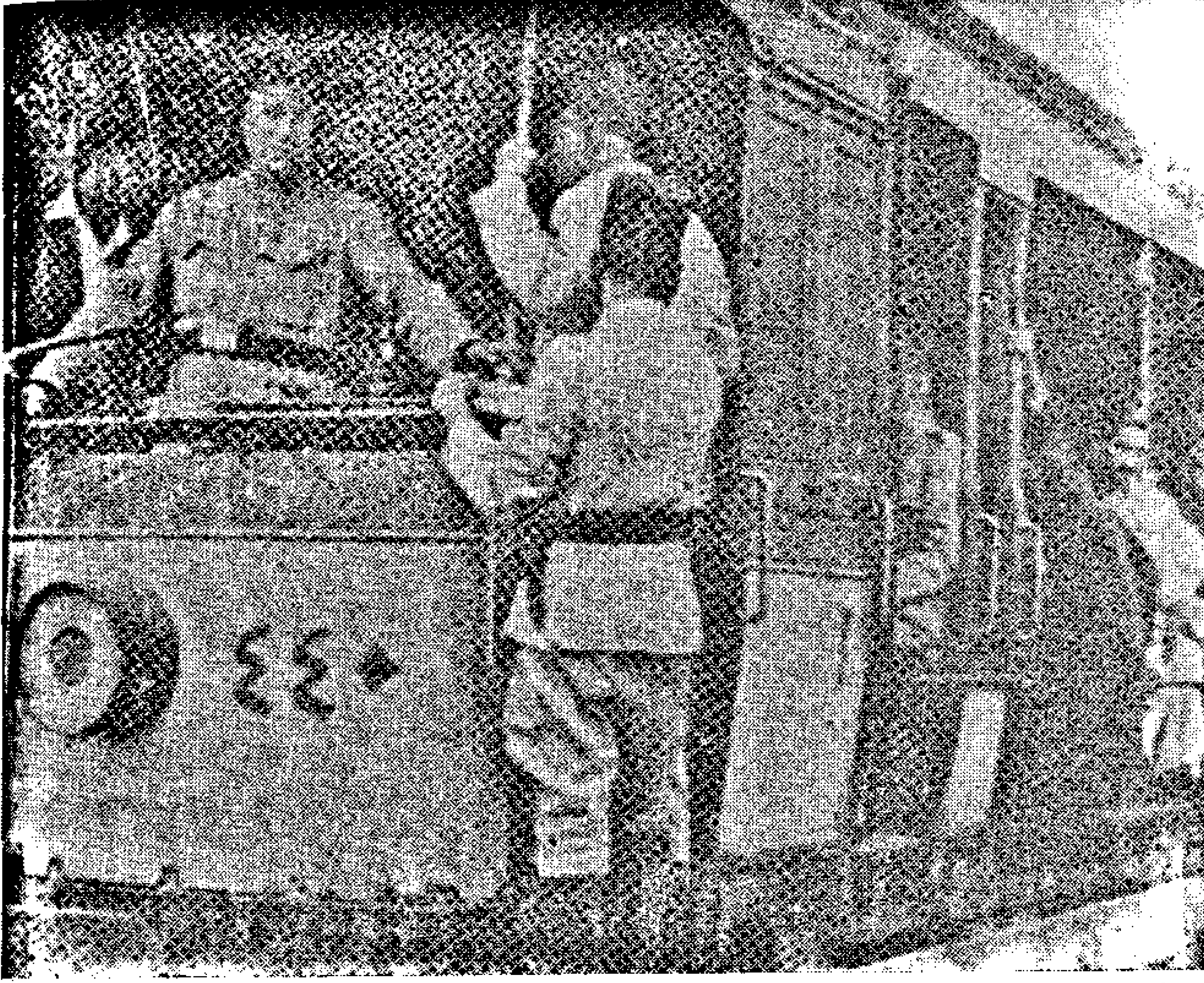
مثال: مبنى يقع على شارع عرض ٣ م ، على طالب ترخيص البناء أن يرتد بمقدار ١،٥ م عن حد ملكه ، ويرتد الجار المقابل بنفس المسافة ، وبذا يصبح عرض الشارع بعد بناء المبنيين المقابلين لبعضهما ٦م.

فحبذا لو فكرت الدولة فى تطبيق هذا القانون – قانون تنظيم المبانى – على الريف المصرى ، مع تبسيط بعض الإجراءات الواردة به.

القرية لا يوجد بها مهندس تنظيم يشرف على تراخيص البناء ، فى هذه الحالة يمكن للوحدة المحلية تعيين فنى يقوم بمراجعة وصرف التراخيص وذلك تحت إشراف مهندس تنظيم يشرف على عدد من الوحدات المحلية . وفى هذه الحالة نضمن بناء مساكن صحية تطل على شوارع عريضة إلى حد ما.

البارون إمبان :

ذاع اسم البارون إمبان ، وانتشر اسمه فى أوروبا بعد ما أطلق عليه اسم "ملك المواصلات" ، فكان أول من أنشأ شركة لمد سكك حديدية فى العديد من الدول الأوروبية ، فأقام السكك الحديدية فى روسيا والصين وبلجيكا، وأنشأ مترو باريس، كما امتد نشاطه ليشمل القارة الأفريقية ، فرافق ملك بلجيكا إلى الكونغو التى كانت إحدى المستعمرات البلجيكية، وهناك أنشأ أول خط لمواصلات السكك الحديدية ، ثم حطت به الرحال فى مصر ، حيث اشترى ماكان يعرف باسم "واحات العباسية"، وكانت صحراء غير مسكونة ، فبنى فيها البيوت وأوصل إليها خطوط ترام تربطها بالعاصمة ، إلى أن أصبحت مدينة كبيرة تعرف اليوم باسم مصر الجديدة.



البارون امبان الجد كان أول من انشأ أول خط ترامواى عام ١٨٩٧

وبشيء من التفصيل البسيط:

فى عام ١٩٠٥ منحت الحكومة المصرية السيدين باغوص نوبار باشا والبارون إدوارد امبان امتيازين :

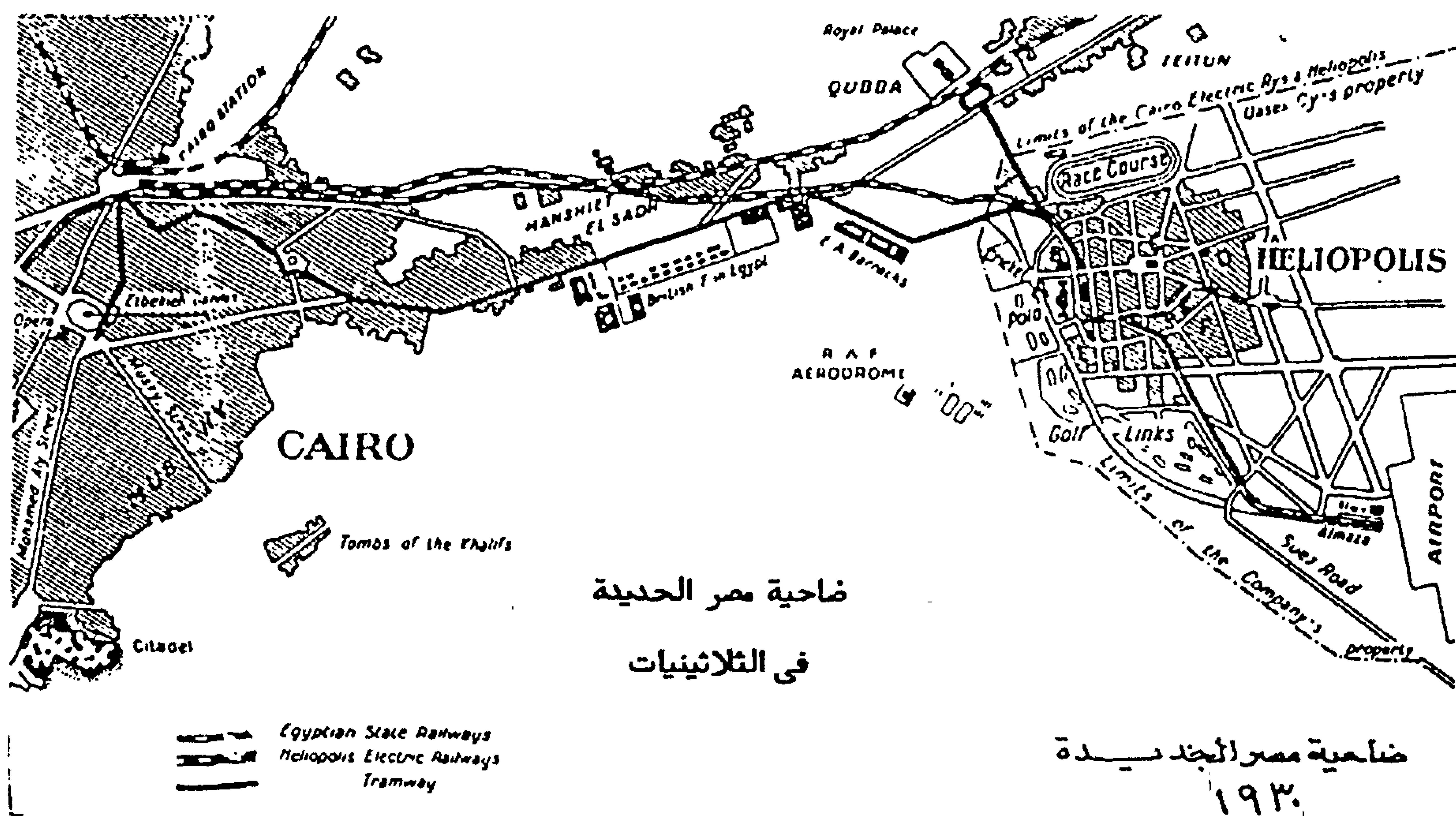
أولهما: خاص بتعمير حوالى ٦٠٠٠ فدان شمال شرق القاهرة – فى صحراء العباسية – قابلة للزيادة للضعف بشروط خاصة، أهمها تخصيص هذه المساحات لمشروعات الإسكان والخدمات، على آلا تتعدى مساحة التعمير عن سدس إجمالي المساحة.

والامتياز الثانى: تناول إنشاء وتشغيل خط مترو وترام كهربائيين لربط هذه المنطقة بالقاهرة ، وتسمح لسكانها بالتردد على العاصمة بسرعة وراحة وأمان.

وبناء على ذلك كوّن البارون امبان شركة سكة حديد مصر الكهربائية وواحات عين شمس – واشتهرت هذه الشركة فيما بعد بمصر الجديدة.

وبدأ المشروع بواحتين هما هليوبوليس وألماظه، واهتمت الشركة بالنواحى الجمالية، فتميزت واجهات المبانى بطابع مقتبس من الطراز المعمارى الإسلامي فى زخارفه وعقوده وبواكيه.

وبمرور الوقت التحم العمران وكملت مصر الجديدة حيا سكنيا راقيا، معماريا وتخطيطيا .



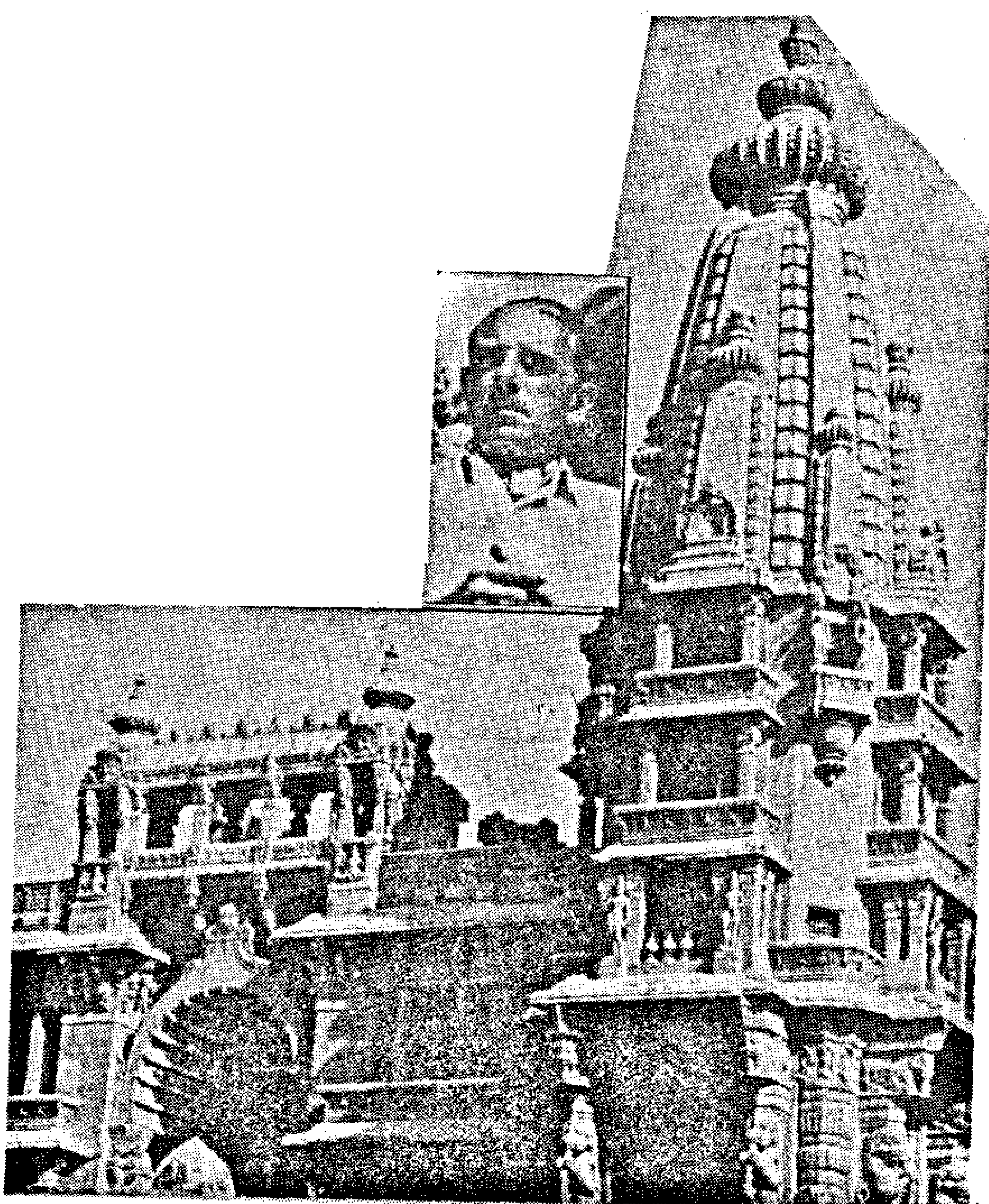
وفى ١٩٦٠ صدر قرار جمهورى بتصفية الشركة شركة سكك حديد مصر الكهربائية وواحات عين شمس ، وأنشئت بدلا منها شركة مصر الجديدة للإسكان والتعمير لتحل محلها.

عندما فكر البارون امبان بإنشاء قصره فى مصر الجديدة كانت قد أصبحت هذه الضاحية الجميلة على يديه شبه مدينة تتميز برقيها الارستقراطى ، كما كان قد كسب من ورائها الملايين.

ولم يضع فى اعتباره أن يكون القصر مجرد بناء ضخم فخم فقط بل أراده تحفة تشكيلية متفردة ليس لها نظير وراح ينفق على قصره ببذخ خيالى ، فالقصر نفسه كان فى أسلوب تشييده، ولايزال، أحد عجائب البناء. يتكون القصر إنشائيا من مجموعة تماثيل تماسكت مع بعضها، وبشكل هندسى فائق الروعة، لتتشكل من مساحات التصاقها ببعضها البعض حوائط القصر.

وإذا كان القصر فى حد ذاته عبارة عن مجموعة من التماثيل المنحوتة فقد انتشرت مجموعات أخرى من التماثيل فى مداخله ، مثلما توزع قسم منها أيضا فى حدائق القصر المحيطة به من جميع الاتجاهات.

ولما كان البارون امبان مفتونا أصلا بحضارة الهند ، فقد خرج قصره آية فى فن العمارة الهندية.وهكذا أجرى تصميم الشرفات لتبدو من الخارج وكأنها محمولة على ظهور الفيلة ، بينما أنتشر العاج المأخوذ من أنياب الأفيال


قصر البارون فى ضاحية مصر الجديدة

فى تشكيلات رائعة هنا وهناك، وبمختلف أرجاء القصــــر، أما النوافذ ذاتها فترتفع وتنخفض مع "التماثيل"، وفوق ذلـــك أحضر لحدائق قصره أندر أنواع بـــذور ونباتـــات أزهـــار وأشجار وحشائش الهند!

أما من الداخل، فان القصر كان فعلا أسطورة تصـــور عظمة الخيال حين يتجسد علــــى أرض الواقـــع وبمنتـــهى الإبهار! والسبب يعود إلى أن البارون قد جمع فى قصره مجموعات متنوعة وثمينة جدا من التحف، وكـــان القصـــر يضم على سبيل المثال لا الحصر ساعة أثرية قديمة، ليـــس لها نظير فى جميع أرجاء الدنيا سوى فى قصر "باكنغـــهام" الملكى البريطانى! والطريف أن هذه الساعة النادرة تبيـــن الوقت بالثوانى ، والدقائق، والساعات ، والأيام، والأسابيع ، والشهور، والسنين، مع تغيرات أوجه القمر ودرجة حـــرارة الجو!

إسكان الشباب للارتقاء بالسكن منخفض التكاليف

د . محمد عونـــــه*

الملخص

لا إنماء بدون إيواء ولا إيواء بدون إنماء.

هذا الشعار ينطبق على مشروع مبارك القومى لإسكان الشباب فى المدن، والمجتمعات العمرانية الجديدة لأنه ربط سياسة التنمية بسياسة الإسكان.

يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على هذه التجربة الحديثة ، مع لمحة عامة عن المدن الجديدة، وأهـداف اختيار الشباب كفئة مستهدفة، وقوة ارتباط هذا المشروع بالتجمعات العمرانية والمدن الجديدة، واستكشاف هـل نجح فى جذب الشباب للاستيطان والعمل فى المدن الجديدة؟ ثم استعراض المشروع فى هذه المدن فـى إطـار تحليل الإيجابيات والسلبيات، ودراسة سعر الوحدات السكنية وعلاقتها بالمسطح. وقد اختير النموذجـان ٦٣ م٢ و٧٠ م٢ موضوع الدراسة ، وهما الأكثر طلبا ورغبة من قبل الشباب ، وعلاقة الالتزامـات الماليـة بـالدخل الشهرى ، وينتهى البحث بمجموعة من التوصيات التى يمكن الاستفادة بها فى المشـروعات المسـتحدثة علـى محاور التنمية المستقبلية.

١- المقدمة

يعتبر توفير مسكن ملائم للشباب ذوى الدخل المحـدود بأسعار تتناسب ودخولهم وإمكانياتهم الاقتصادية فى مقدمـة أهداف وأولويـات الدولـة ممثلـة فـى وزارة التعمـير والمجتمعات العمرانية الجديدة والإسكان والمرافق، وقد جاء مشروع إسكان الشباب بعد تجارب وبرامج سابقة سـاهمت بدورها فى حل مشكلة الإسكان، وهذا المشروع هو تجربـة جديدة وجادة لتنمية المدن الجديدة المنتشرة فى أنحاء مصر، يهدف إلى توفير مسكن ملائم بمسـطحات مناسـبة وفـق مخططات وتصميمات معمارية حديثة بأقل تكلفة بدعم مـن الدولة مع تسهيلات فى الدفع.

المشكلة الإسكانية فى مصر لم تظهر بشكل واضـح إلا فى الستينات لأسباب عديدة عندما انكمشت مشاركة القطاع الخاص فى نشاط الإسـكان نتيجـة عـدم واقعية القوانيـن التى تحدد العلاقة بين المالك والمستأجر وعدم وجود سياسة قومية للإسكان وفق تخطيط إقليمى متكامل علـى المـدى الطويل رغم جهود الحكومات بعـد عـام ١٩٥٢ لتوفـير المساكن وما رافق ذلك من تزايد معدلات النمـو السـكانى وارتفاع معدلات الهجرة الداخلية من الريف (مناطق الطرد) إلى المدن الكبيرة (مناطق الجذب).

وفى عام ١٩٣٢ قبل ظهور مصطلح " أزمة إسكان " تم إنشاء سكن اقتصادى لعمال السكة الحديـد بمنطقـة أبـو الريش، وكان هذا أول تدخلات الدولة فى مجال الإسـكان، وبعدها بسنوات فى الستينات تم إنشاء مساكن شعبية وأيضـا فى السبعينات والثمانينات وحتى بداية التسـعينات بأسـماء

* أستاذ التصميم المعمارى المساعد – كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب سوريا

وعناوين مختلفة كالسكن الحكومى أو الرسمى وسابق التجهيز والمرحلى والاقتصادى والنواة ومشروع الأرض والخدمات والسكن المنخفض التكاليف الذى لم تتوافر له مقومات النجاح وما رافقه من إشكاليات وتشوهات ، وفى النصف الثانى من التسعينات ظهر مشروع إسكان الشباب كتجربة رائده وحضرية ليس فقط للمساهمة فى حل مشكلة الإسكان بل لدعم مخططات التنمية العمرانية المتبعة بالمجتمعات العمرانية الجديدة.

٢- الفئة المستهدفة

يستهدف مشروع إسكان الشباب الأعداد الغفيرة من شباب الخريجين من المعاهد والمؤسسات التعليمية بمختلف مستوياتها من ذوى المؤهلات العليا والمتوسطة يتخرجون يوميا إلى سوق العمل والدولة تقوم بدور فعال فى رعايتهم والعمل على استقرارهم ومساعدتهم فى الاستثمار وإيجاد فرص العمل والإقامة فى سكن ملائم فى المدن والمجتمعات العمرانية الجديدة ومشروع إسكان الشباب يعتبر حافزا لهم، خاصة أن الشباب أكثر الفئات تحمسا لغزو الصحراء والأكثر ولاء وانتماء لهذا المحيط والمجتمع الجديد لما يتميزون به من خصائص بدنية وعقلية متفتحة كطاقة خلاقة، باعتبار الشباب وسيلة وهدف للتنمية.

لقد أصبحت المجتمعات العمرانية والمدن الجديدة الأمل والرجاء لهؤلاء الشباب للخروج من المدن المزدحمة والوادى الضيق وما يسمى (بيت العيلة) الذى اصبح مزدحما بساكنيه من الأجداد والآباء والأمهات والأبناء والأحفاد للإقامة فى مسكن ملائم ولائق يعطيهم الشعور بالخصوصية الأسرية ، ويؤمن لهم الحياة الكريمة والعمل المنتج لرفع مكانتهم الاجتماعية وتنمية أسرهم لقيام مجتمع متكامل فى بيئة ملائمة ومناسبة لتنشئة أجيال صالحة للمستقبل الواعد.

* هذا الاحصاء صدر فى ١٩٩٩/٢/٢٤ من الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء

٣- الأهداف العامة لسياسة إسكان الشباب فى المدن والمجتمعات العمرانية الجديدة

يقصد بالمدن والمجتمعات العمرانية الجديدة كل تجمع بشرى متكامل يستهدف خلق مراكز حضرية جديدة تحقق الاستقرار الاجتماعى والرخاء الاقتصادى بهدف إعادة توزيع السكان عن طريق إعداد مناطق جذب جديدة خارج نطاق المدن والقرى القائمة.

وإنشاء مدن جديدة فى مصر تجربة قديمة ففى عام ١٨٦٩ تم إنشاء مدن القناة وفى عام ١٨٧١ نشأت ضاحية حلوان الجديدة لتكون منتجعا علاجيا وأيضا فى أوائل هذا القرن نشأت ضاحية مصر الجديدة فى الصحراء، وفى علم ١٩٧٥ بدأ التخطيط لإنشاء المدن الجديدة وكان أولها العاشر من رمضان عام ١٩٧٨.

لقد أصبحت سياسة أنشاء هذه المدن والمجتمعات العمرانية الجديدة إحدى الركائز الأساسية لمخططات التنمية الشاملة فى مصر منذ أوائل منتصف السبعينات، وتبنت إقامة المجتمعات العمرانية الجديدة التى بلغت ثمانية عشر مجتمعا.

إذا علمنا أن عدد سكان مصر فى تعداد شهر يناير ١٩٩٨ بلغ ٦٢ مليون و٦٨٧ ألف و ٨٩٣ فردا* ، أى أن معدل النمو السكانى نحو ٢،٩ % وأن نصيب الفرد من الرقعة الزراعية طبقا للتعداد نحو ٥٣٣ م^2 وإذا استمر معدل النمو الحالى للسكان فإنه ينتظر أن يتضاعف العدد فى سنة ٢٠٢٩ ليتعدى ١٢٣ مليون نسمة، بمعنى أن التكدس السكانى فى الوادى القديم والدلتا سيؤدى إلى انخفاض نصيب الفرد من الرقعة الزراعية وتآكلها وحدوث آثار سلبية مترتبة على ذلك كالإسكان الغير رسمى والعشوائيات وانتشار البطالة. ولذا فلابد من إعطاء أهمية قصوى للمشروعات القومية العملاقة بفتح محاور جديدة للتنمية وزيادة الرقعة الزراعية بغزو الصحراء شرقا وغربا وفى سيناء وتوشكى وشرق العوينات لتنمية جنوب الوادى ومناطق أخرى ملائمة من أجل التنمية الشاملة والمتواصلة

وطويلة الأمد، والتوسع أصبح ضرورة حتمية للحفاظ على الأراضي الطينية والمستصلحة للزراعة مع تخصيص الأراضي الصحراوية للعمران والبناء والتوسع.

إن اختيار مواقع المدن الجديدة يتم ضمن خطة إقليمية شاملة ووفق معايير تخطيطية تشارك فيها كافة الأجهزة المعنية حتى يكون هذا الاختيار محققا لكافة الأهداف المرجوة باعتبار أن التخطيط لهذه المدن وبنائها يلقى على الدولة مسئولية جسيمة وتكلفة كبيرة، لما يتطلبه ذلك من توفير أراضى ومياه صالحة وبنية أساسية وخدمات ومرافق، ويأتى مشروع إسكان الشباب حافزا لاستقطاب الشباب ليجدوا فرصتهم فى الإقامة والعمل فى هذا المجتمع الجديد الذى يدار مركزيا بدءا من:

١-رئاسة مجلس الوزراء
٢-وزارة التعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة والإسكان والمرافق
٣- هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة
٤-أجهزة تنمية المدن الجديدة
٥-جهاز تنمية المدينة

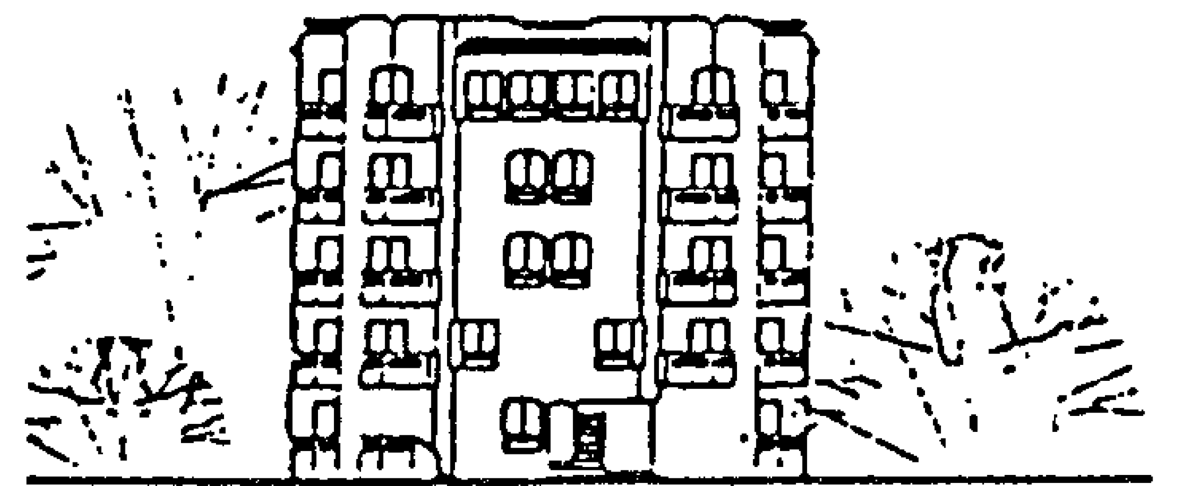
ولا تقاس أهمية هذه المدن بقربها أو بعدها عن العاصمة أو عن المدن الأم بقدر حساب مدى الإقبال السكانى للاستيطان فيها خاصة إذا توافرت فيها عناصر الاكتفاء الذاتى من خدمات اجتماعية وثقافية وتعليمية وتجارية وترفيهية للإقامة المريحة اجتماعيا وبيئيا ونفسيا فى مجتمع مستقر يحقق طموحات الأجيال فى التقدم والرفاهية والنهضة التى ينشدها أبناء مصر لدخول القرن الحادى والعشرين.

٤- مشروع مبارك القومى لإسكان الشباب:

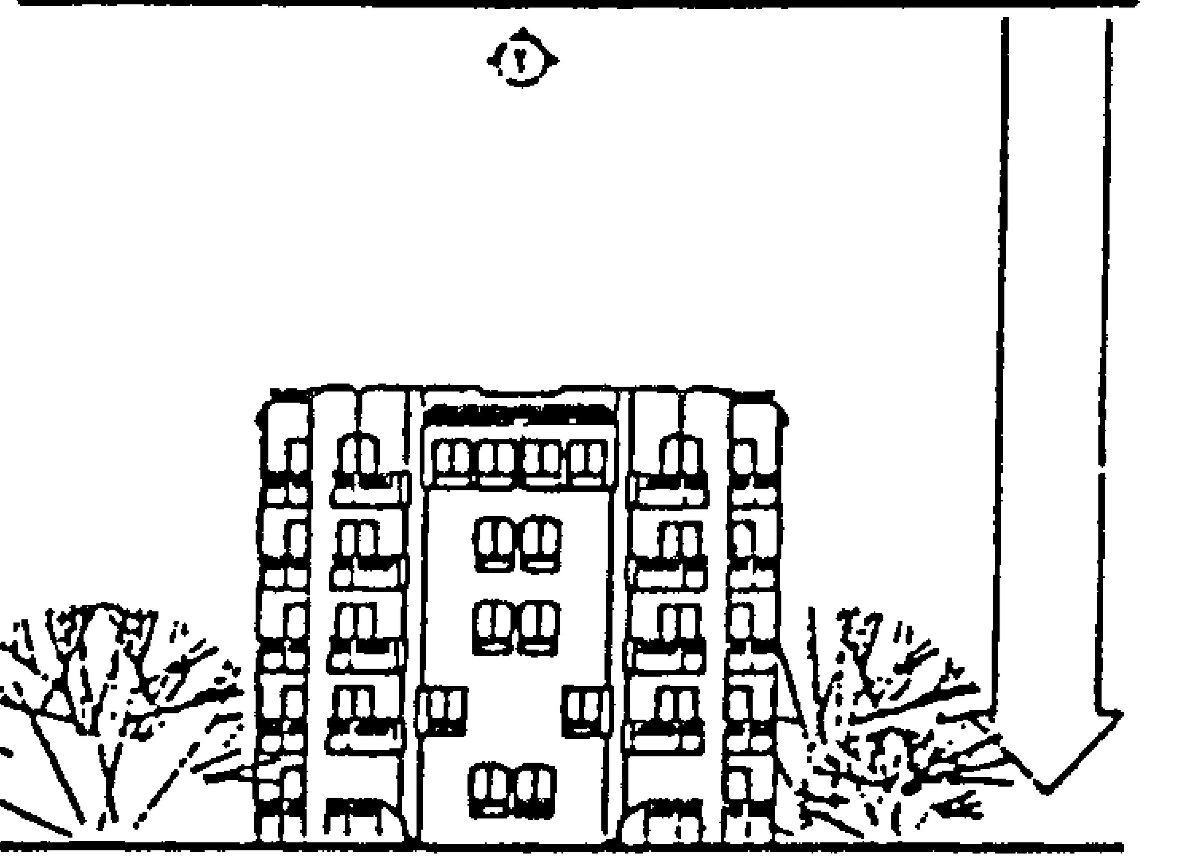
بدأ مشروع مبارك القومى لاسكان الشباب فى عام ١٩٩٦ من قبل وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة باعتبارها السلطة التنفيذية المعنية بشئون الإسكان والتعمير فى جمهورية مصر العربية والأقدر على توفير أماكن جديدة للسكن على مستويى العمارة، والتخطيط العمرانى وتعمل على حل مشاكل التنمية العمرانية والاجتماعية لفئات الشعب المصرى ذات الدخول الوسطى والمحدودة، من هذا المنطلق وتنفيذا لخطة الدولة للتنمية الشاملة التى تهدف للارتقاء بواقع الإنسان المصرى بصفة عامة والشباب بصفة خاصة باعتبارهم عصب مصر ومستقبلها ، وللارتقاء بالسكن منخفض التكاليف أعدت الوزارة مشروع إسكان الشباب لتوفير بيئة عمرانية حضارية ومعمارية معاصرة لدعم المجتمعات العمرانية والمدن الجديدة ولتقوية فاعلية تنميتها.

وقد تم فى الخطة الاولى تنفيذ ٧٠ ألف وحدة سكنية بالمدن الجديدة على ثلاث مراحل ، المرحلة الاولى وقد تم الانتهاء منها ووفرت ١٥ ألف وحدة سكنية بمساحة ١٠٠م٢، أما المرحلة الثانية والثالثة الأكثر طلبا بمسطح ٧٠م٢ و٦٣ م٢ ، فقد بدأ تنفيذهما فى شهر مايو وأغسطس عام ١٩٩٧ عل الترتيب، بهدف توفير ٣٥ ألف وحدة سكنية بالمرحلة الثانية بمساحة ٧٠ م٢ للوحدة السكنية ، وتم إنجاز تنفيذ ٦٣% منها وتسليم الوحدات المنفذة للحاجزين من الشباب فى شهر أكتوبر من عام ١٩٩٧ ، وقد انتهت هذه المرحلة بنهاية عام ١٩٩٨ ، أما المرحلة الثالثة فتهدف إلى توفير ٢٠ ألف وحدة سكنية بمساحة ٦٣م٢ للوحدة السكنية وتم إنجاز جزء كبير من هذه المرحلة، ومن المخطط الانتهاء من هذه المرحلة بنهاية هذا العام ١٩٩٩، والوزارة ماضية فى تنفيذ مراحل جديدة ونشرها فى كل أنحاء مصر، وقد نجحت فى توفير عدد كبير من الوحدات السكنية للأسر حديثة الزواج التى أقبلت على احتلال هذه الوحدات لحاجتها إليها فى المدن الجديدة ، العاشر من رمضان، ١٥ مايو، ٦ أكتوبر، الشروق ، العبور، السادات. تجمعات القاهرة الجديدة، دمياط الجديدة، الشيخ زايد، بنى سويف الجديدة، المنيا الجديدة، طيبة الجديدة....الخ كما امتد ليشمل بعض المدن القائمة كمدينة السويس نتيجة لارتفاع الطلب فيها على الوحدات السكنية.

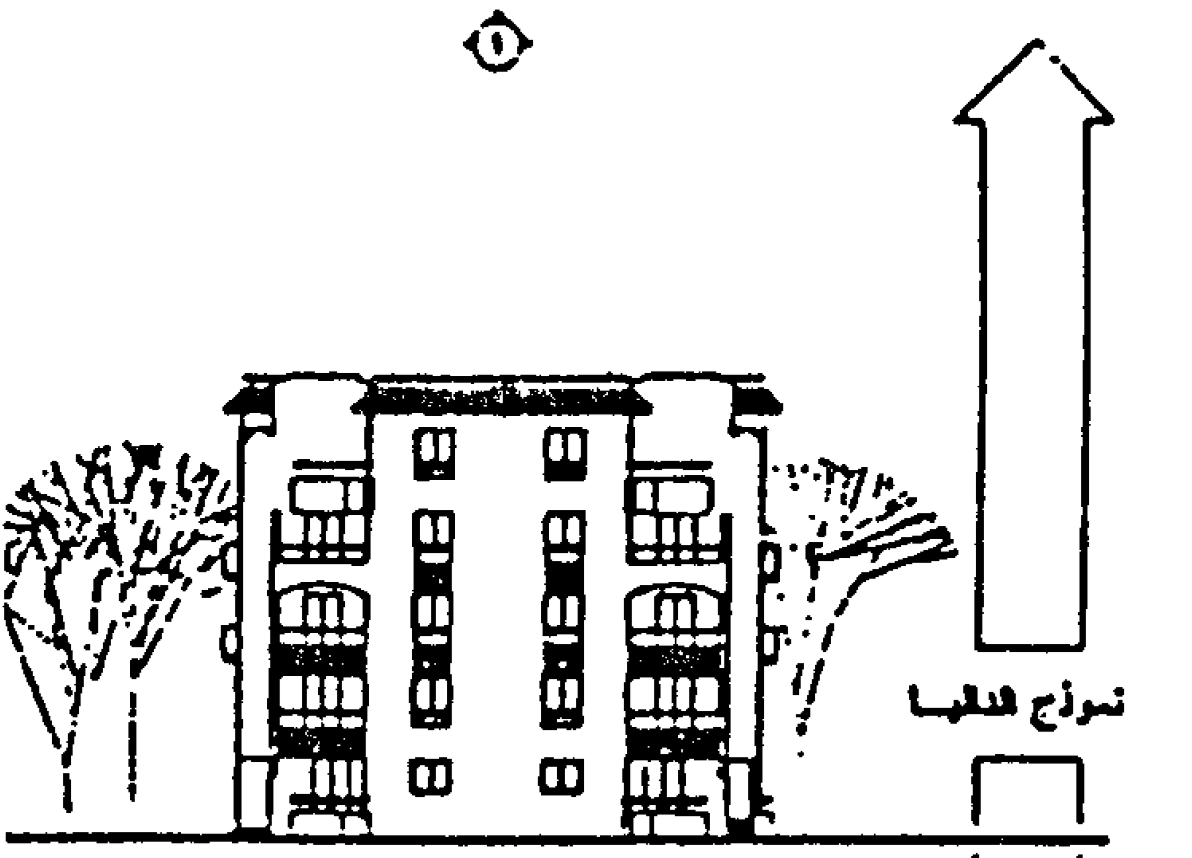
بدائل الواجهات – مقياس رسم ١/٢٠٠











أعداد الوحدات السكنية وعمارات إسكان الشباب بالمدن الجديدة

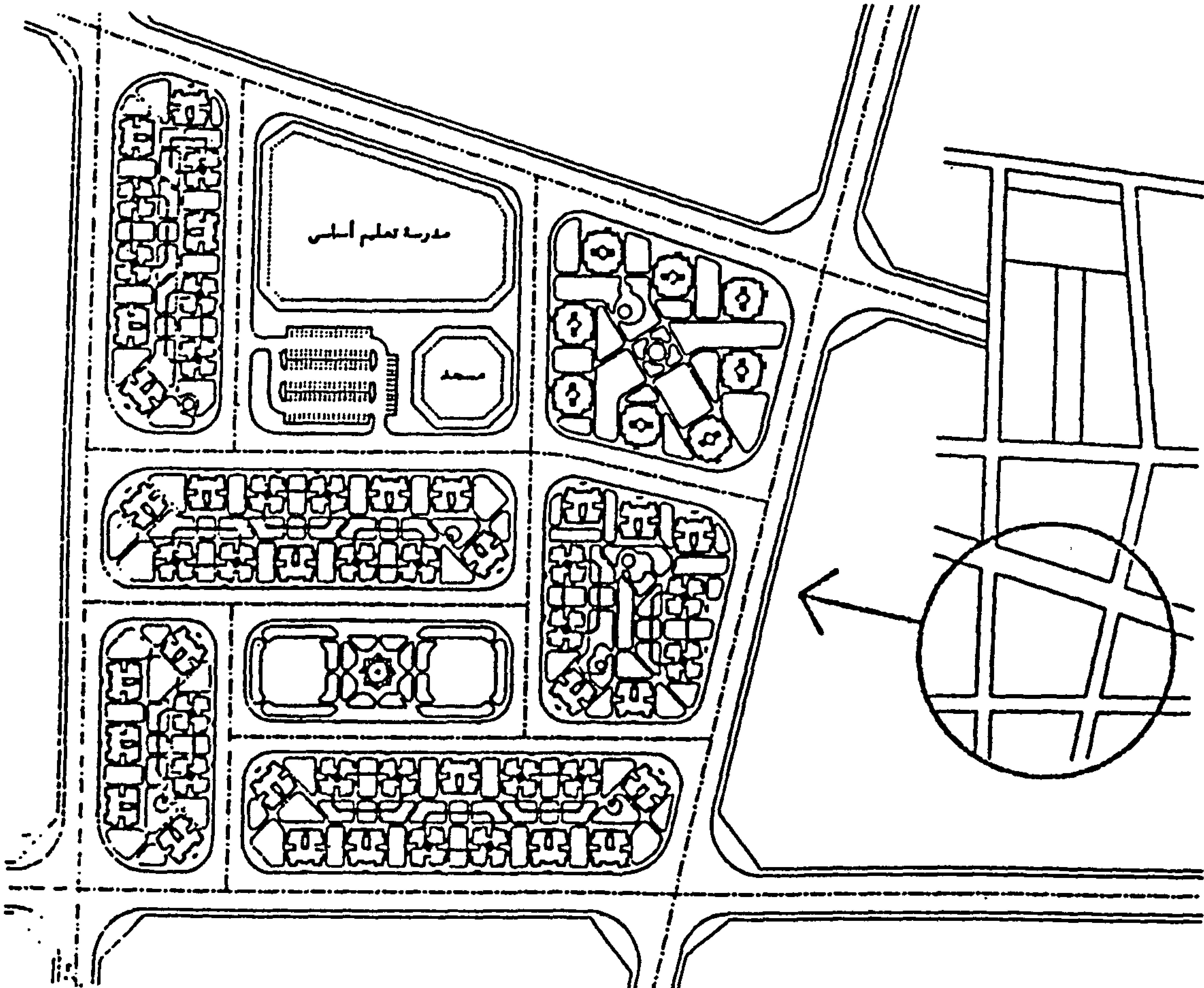
المدينة	المرحلة الثانية نماذج ٧٠ م٢		المرحلة الثالثة نماذج ٦٣م٢	
	عدد الوحدات	عدد العمارات	عدد الوحدات	عدد العمارات
٦ أكتوبر	٢٩٤٩	١٦٥	٤٥٦١	٢٢٣
الشروق	٤٦٦٥	٢٢٢	٢١٨٣	١٠٧
العبور	٢٠٢٨	١٤٩	٢٢٣٢	١٠٩
دمياط الجديدة	٣٤٤٩	١٦٩	١٩٧١	٩٦
بنى سويف الجديدة	٦٠	٣	١٠٨٥	٥٣
التجمعات	١٤٩٦١	٨٢٢	٠	٠
الشيخ زايد	٥٢٥٨	٢٣٣	٠	٠
السادات	١٤٠	٧	٠	٠
المنيا الجديدة	٢٢٠	١٤	١٧٠٦	٨٣
العاشر من رمضان	٠	٠	٢٢٠٦	١٠٨
أسيوط الجديدة	٠	٠	١٨٨٧	٩٢
طيبة الجديدة	٠	٠	٤٩٢	٢٤
الإجمالي	٣٣٧٨٥	١٧٨٤	١٨٣٢٣	٨٩٥



وتكمن السمات المميزة لهذا المشروع فى تخطيط وتصميم نماذج إسكان ملائمة فى المكان المناسب والسعر المناسب والفئة المناسبة ، تقرب الفجوة بين التكلفة والدخل ضمن المشروعات المنظمة للعمران فى مصر ، وهى أهم

المشاكل التى تواجه المخطط والمصمم فى مناطق جديـــدة وبيئة بكر ذات طبيعة خاصة أخذت بعين الاعتبـــار، بعـــد دراسة الطبوغرافيا والتربة والفئة المستهدفة وهيئة التخطيط الملائم والتصميم المناسب لتحقيـــق النواحـــي الاقتصاديـــة والتكامل مع البيئة المحيطة ، فلـــم يبـــالغ المصمـــم فـــى الفراغات العمرانية بين البلوكات السكنية ، وذلك من أجـــل خلق فراغات متعددة بحيث يمكن التحكـــم بـــها وتنســـيقها باسلوب تخطيطى مدروس، وتوزيع وتوجيه الكتل حول هذه الفراغات لتتلاءم مع المناطق الصحراوية ، لخلق جو لطيف وتوفير أكبر قدر ممكن من التظليل لتخفيف حرارة الإشعاع الشمسى ، مما يساعد إيجابيا على الاتزان الحرارى داخـــل الوحدات السكنية ، باســـتخدام الشـــكل الهندســـى كوحـــدة تخطيطية يوفر مسطح مركزى يحتوى على كافة الخـــدمات اليومية بما يحقق الحد الادني لمسافات السير .

ورغم الالتزام بوحدة التصميم النمطى الملائم لروح العصر إلا أنه تم التعامل مع الكتلة الثائية كوحدة متكاملة بما يســـمح بتجميع هذه الوحدات باعتبارها الخلية الأساســـية لتكويـــن العمارة السكنية بطرق مختلفة ومتعددة بنظام انشائى هيكلـــى بسيط، منتجة بذلك مجموعة مـــن البدائـــل المختلفـــة مـــن العمارات المنفصلة أو المتصلة فى هيئتها الخارجية وطـــرق تجميعها عمرانيا بأكثر من بديل، تحقيقا للمرونة المطلوبـــة فى مثل هذه النوعية من مشاريع الإسكان القومية، لتجنـــب التكرار الممل والتشابه الرتيب الذى يـــؤدى إلـــى انعـــدام الجاذبية والفقر الجمالى فى التشكيل الخارجى ، كما كـــان يحدث فى بعض مشاريع السكن الاقتصادى الســـابقة، كمـــا روعى الفصل بين ممرات المشاة وحركة الآليات لضمـــان الأمان وحرية الحركة للوصول إلي مداخل الأبنية الســـكنية،



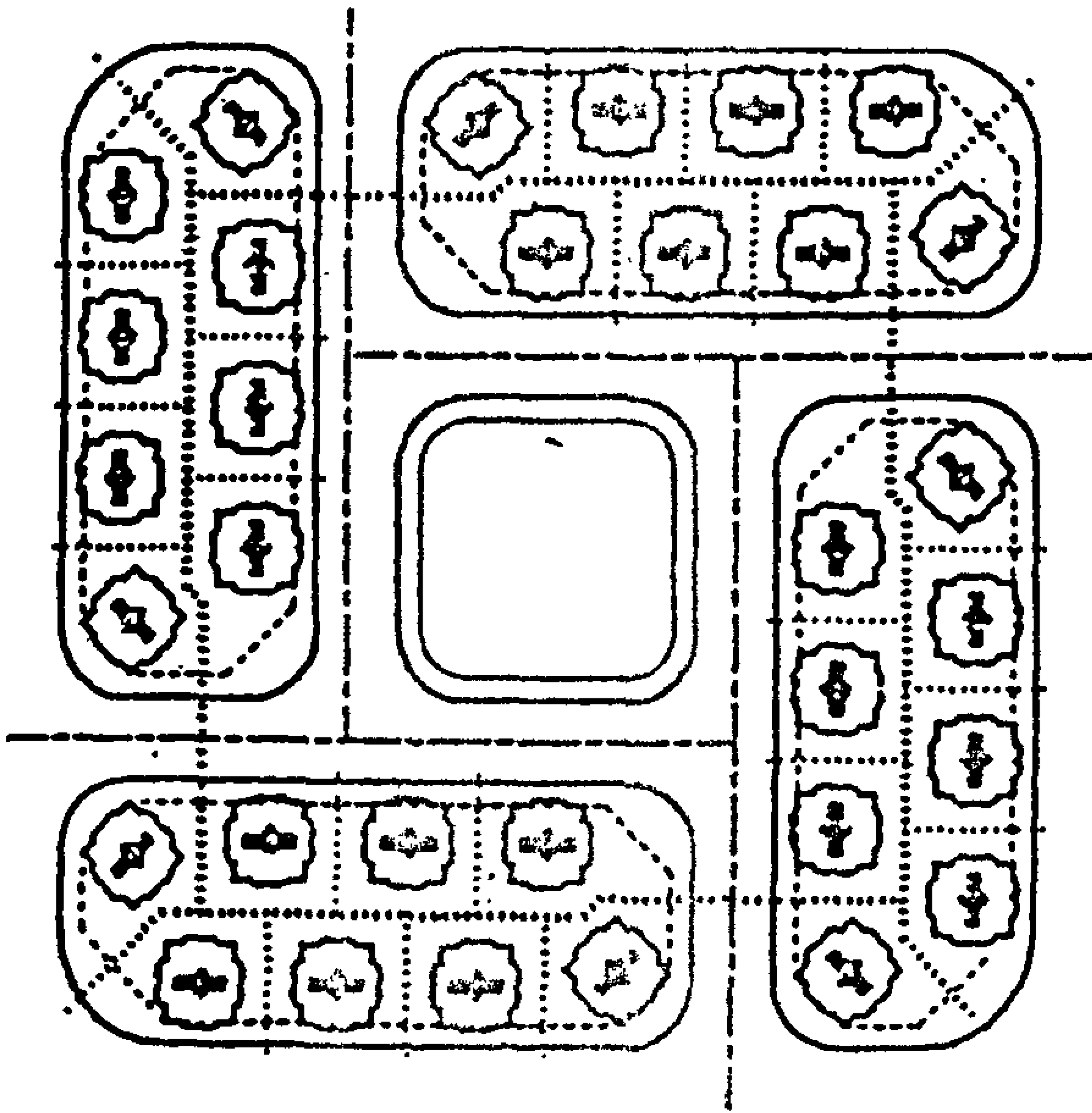
ضمن فراغات شبه خاصة تساعد على ربط السكان بعضهم ببعض.

يتكون المبنى من أربعة أدوار وفى مناطق أخرى خمسة وهذا الارتفاع يحافظ على الكثافة السكانية المعتدلة ولا يحتاج إلى تركيب مصاعد كهربائية ، مما يقلل من تكلفة التركيب والتشغيل ، واشتمل الدور السكنى الواحد على ثلاث وحدات ونماذج أخرى أربعة وحدات سكنية عولجت مداخلها بشكل مناسب.

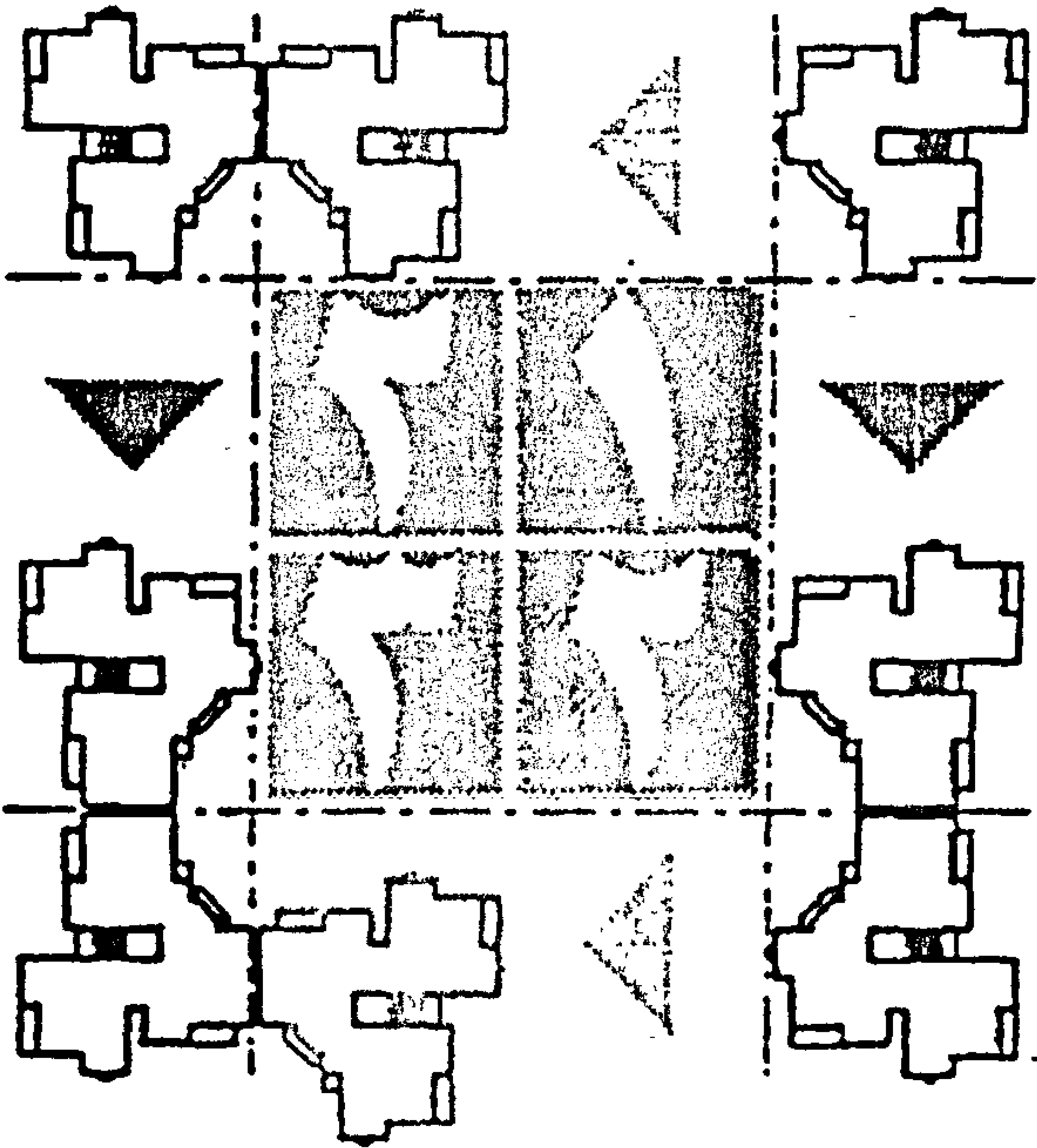
جاء تركيز الفكرة التصميمية على الجانب الوظيفى بفكر وطابع معمارى يوفر المرونة ، ويحقق أفضل معدل استغلال للمسطحات المحددة والمتاحة بنماذج متنوعة فى الوحدات السكنية ، لتلبية رغبات واحتياجات الفئات المختلفة من السكان ، بتوزيع جيد للفراغات الوظيفية الداخلية المرتبطة مع بعضها البعض بدرجة من الخصوصية التي تناسب تقاليد مجتمعنا فى هذه المساحة المحددة ضمن أسس التصميم المعمارى .

أما بالنسبة للواجهات فقد ركز المصمم فى أسلوب المعالجات المعمارية على إبراز الواجهات الخارجية وما تتضمنه من مداخل ومظلات ومفردات معمارية مع تنوع فى البروزات والتجويفات من طابق إلى آخر يعطى أكبر حجم داخلى وأقل مسطح خارجى للتخفيف من التعرض لأشعة الشمس المباشرة والفتحات ذات الاتساع المحدود التى سمحت بإضاءة وتهوية ملائمة ، وصممت الشرفات بشكل يحول دون إغلاقها أو إجراء أي تعديل فيها لمنع انتشار مشاكل التلوث البصرى ، وذلك للارتقاء بالمستوى الجمالى للواجهات مع حسن استخدام مواد وعناصر بناء وتشطيبات محلية من منجور وتمديدات وتباليط ، يسهل تنظيفه والعناية به، ونهو وخلافة ، مع الأخذ فى الاعتبار الحد من التكاليف دون المساس بمتانة المبنى ضمن المعايير الإنشائية والمعمارية وبأقل كثافة بنائية .

المسقط الأفقى للدور الأرضى – مقاس رسم ١/١٠٠



الفكرة الاساسية لتجميع نماذج العمارات – عصفور الجنة ، الريحان ، الداليا – المكونة من نموذج الوحدة السكنية "ج" بمسطح ٧٠ م٢



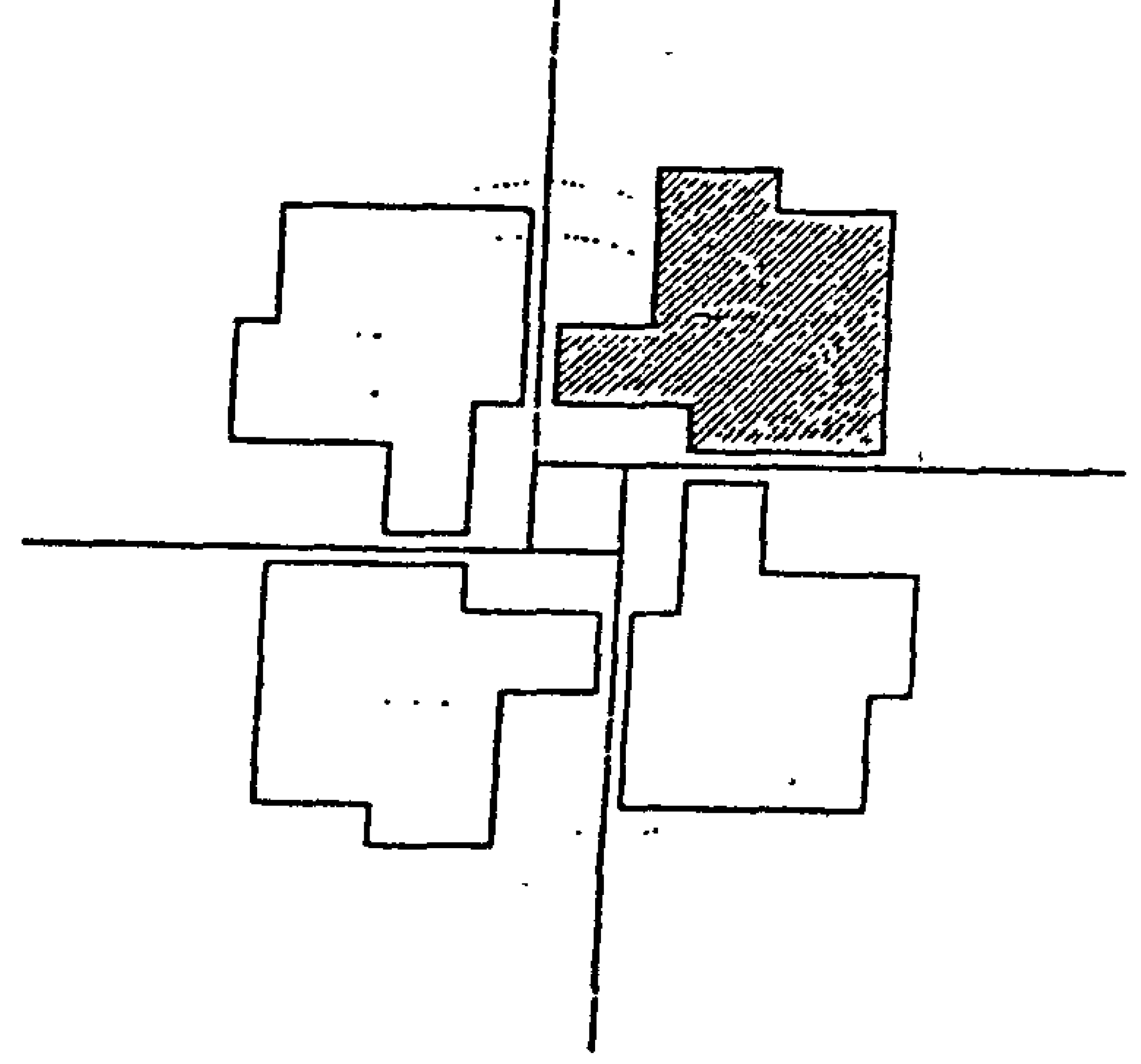
امكانيات تجميع نماذج العمارات – النرجس ، القرنفل، البنفسج – المكونة من نموذج الوحدة السكنية " أ " بمسطح ٧٠ م٢

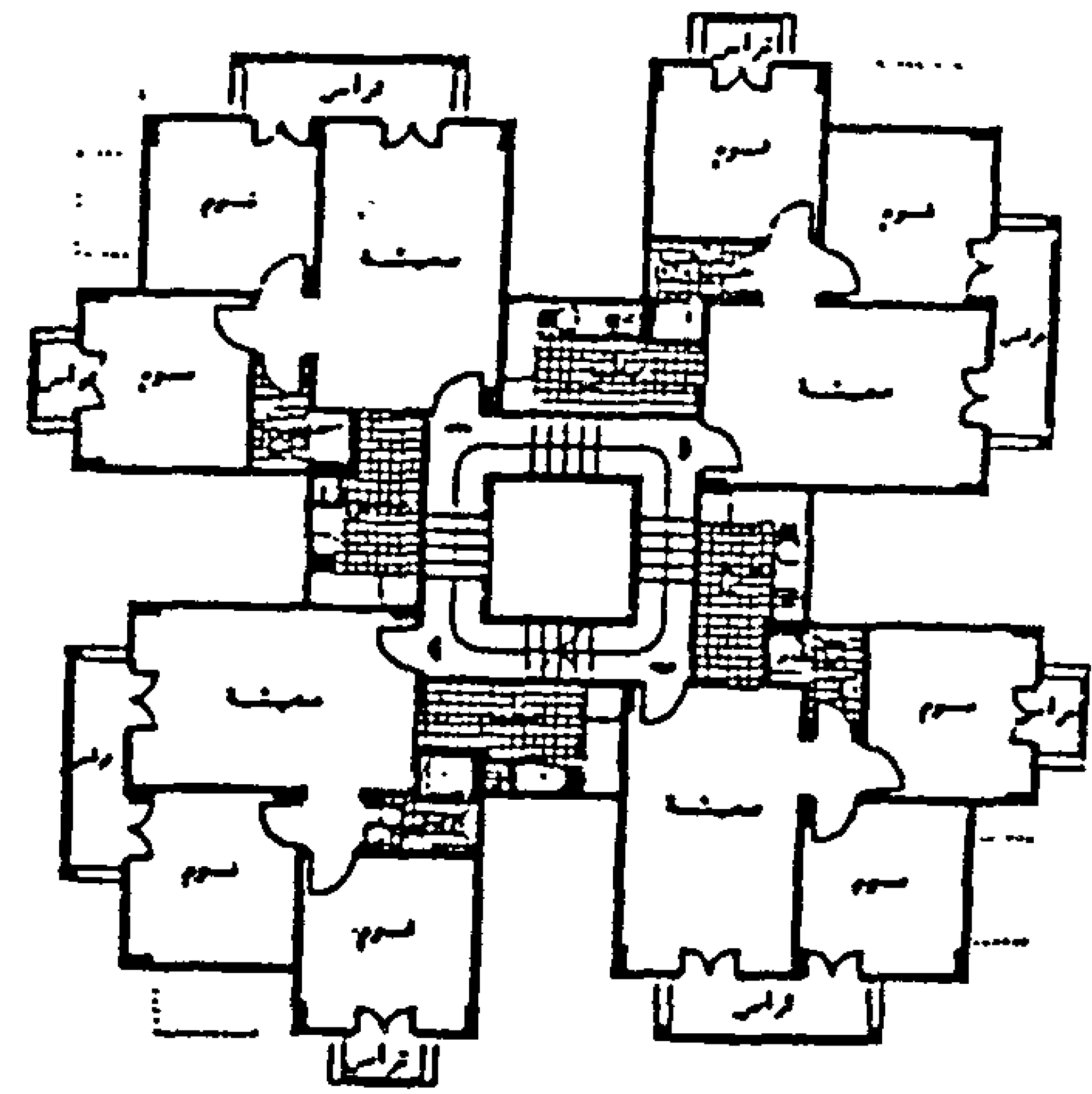
وقد اختيرت الألوان بعناية لتعطى الانطباع بالحيوية والنشاط ، ففى الغلاف الداخلى استخدمت الألوان الهادئة والحيادية لتنسجم مع مختلف ألوان الأثاث ، والتى تشعر

بالاتساع وتناسب الأذواق المحلية، وفى الغلاف الخـــارجى استخدمت الألوان الباهته والكاشـــفة للجــدران الخارجيـــة والفتحات للحماية من الزغللة والإبهار وتقليـــل امتصـــاص حرارة أشعة الشمس ، إذ تلعب الألوان المحايدة من مشتقات اللـــون الأبيـــض دورا رئيســـيا فى زيادة مقاومـــة التدفق

المســقط الأفقي للدور الأرضي – مقياس رسم١ / ١٠٠

الفكــرة الأساسية لتصــميم نموذج العــمارة – قــمر الدين –
المكونة من نموذج الوحدة الســكنية "د" بمســطح٦٣م ٢





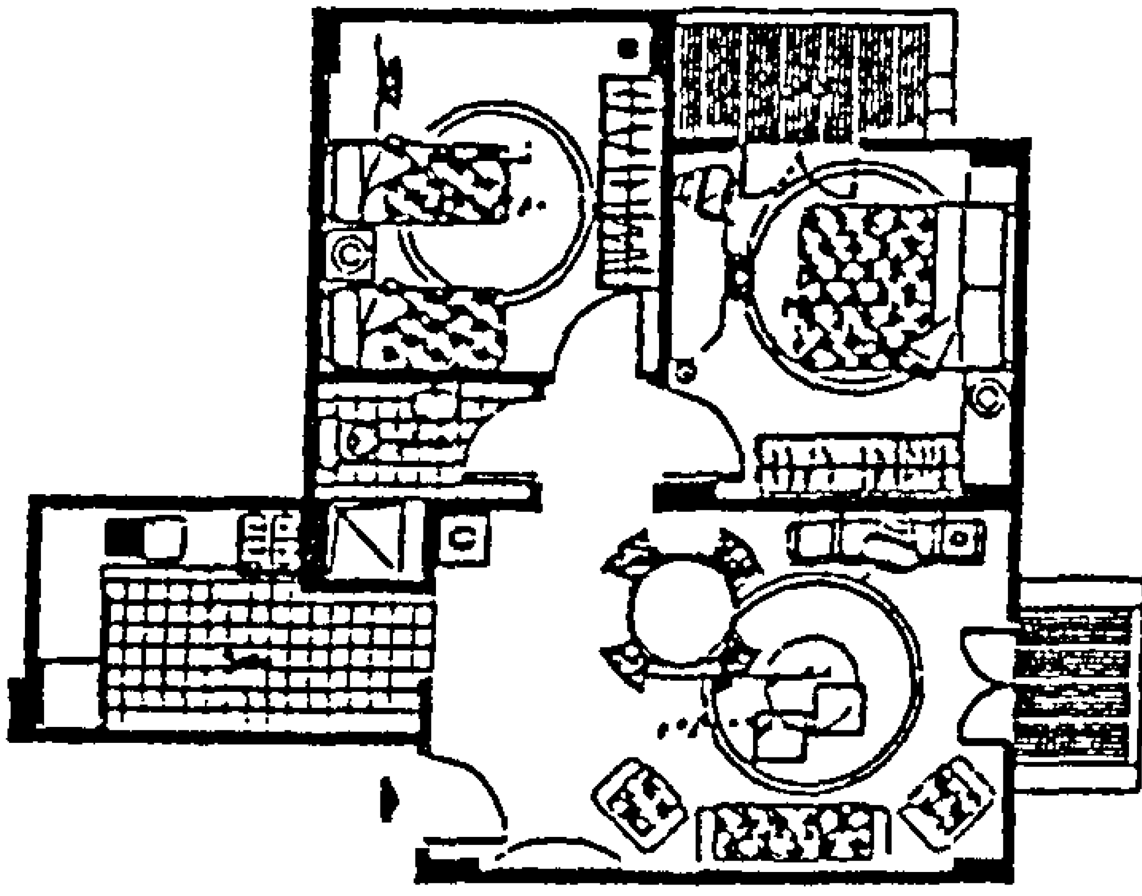
المســقط الأفقي للدور الأول – مقياس رسم١ / ١٠٠

الحرارى بسبب خواصه الانعكاسية.

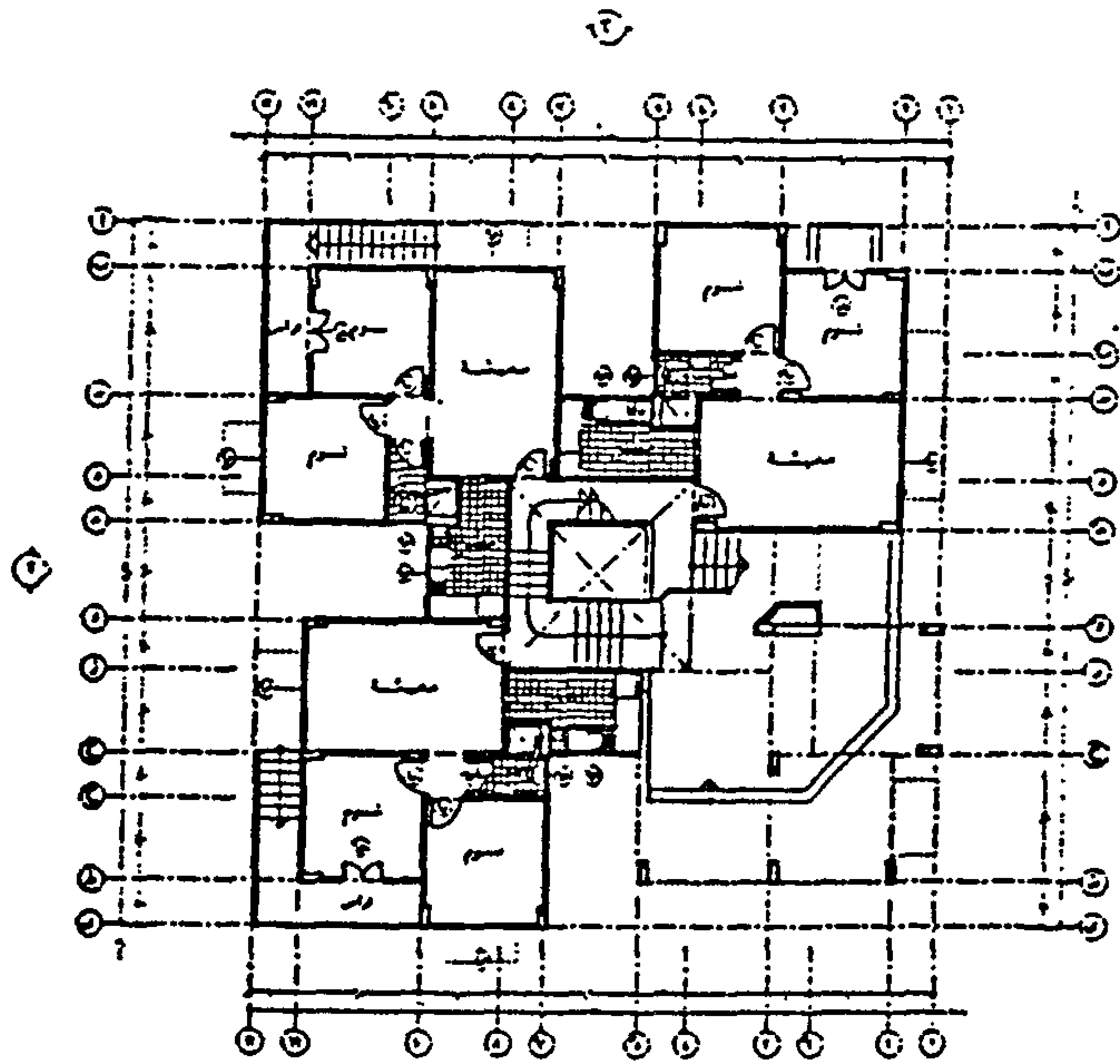
ان حجم الطلب على مشروع إسكان الشـــباب فـــى تزايـــد مستمر والسبب يعود إلى ما تقدمه الدولة من دعم للمشروع وتسهيلات فى الدفع ، وقد تميز هـــذا المشـــروع معماريـــا بالمقارنة مع المشاريع المنفذة سابقا لذوى الدخل المحـــدود،

نموذج عمارة – قمر الدين –

المكون من نموذج الوحدة المكنية "د" بمسطح٦٣م ٢

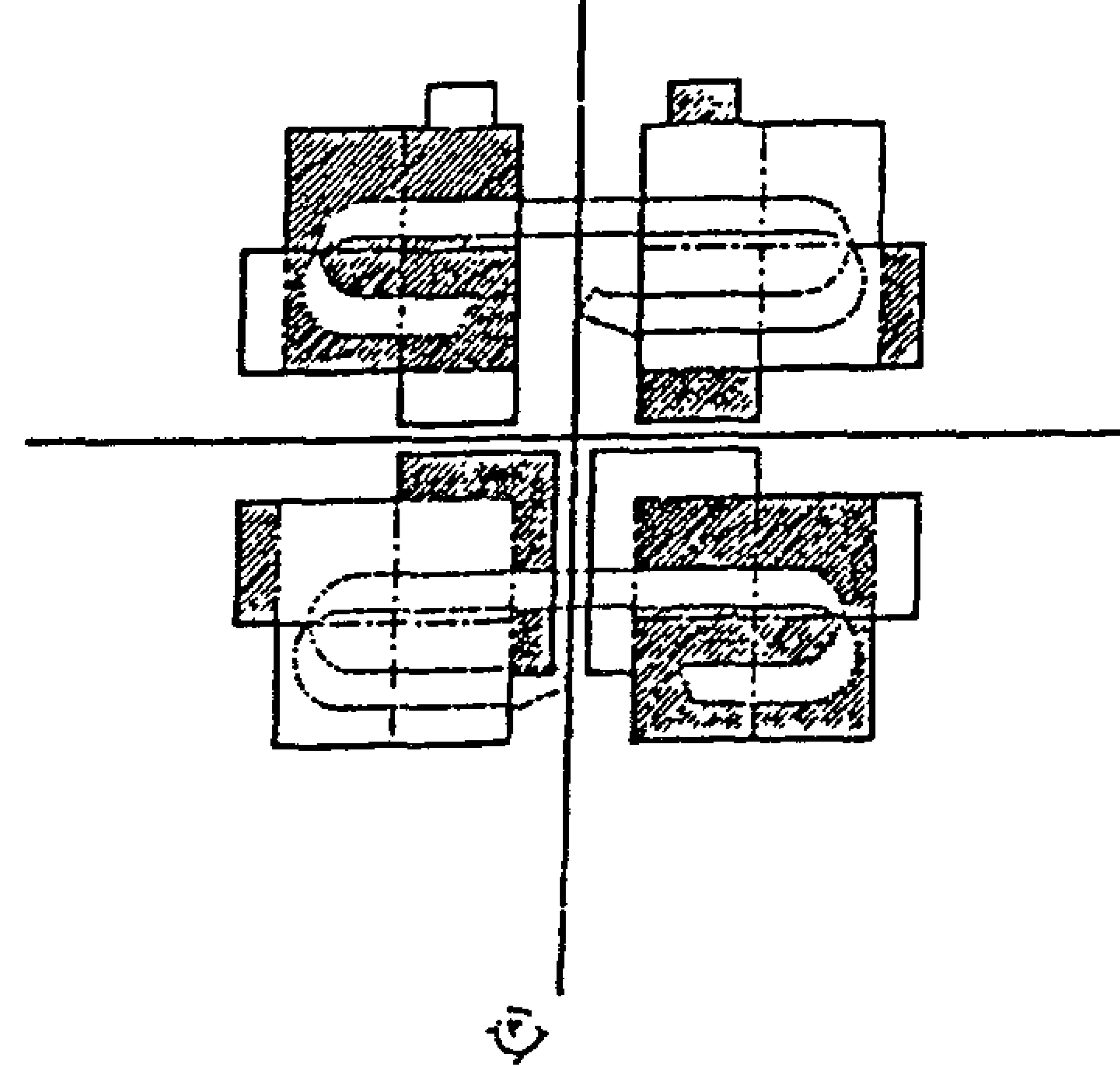


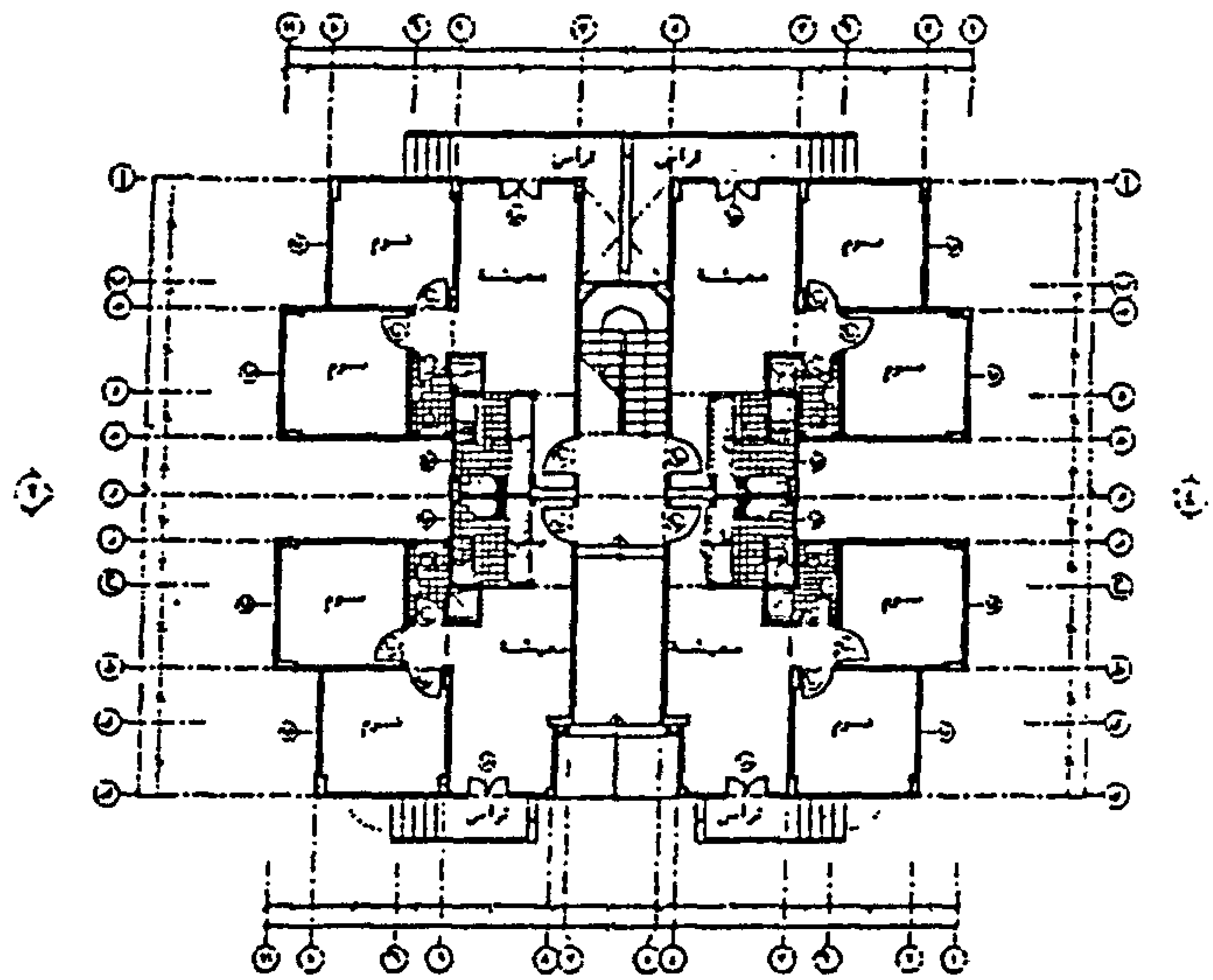
المســقط الأفقي للوحدة السـكنية – مقياس رسم١ / ٥٠

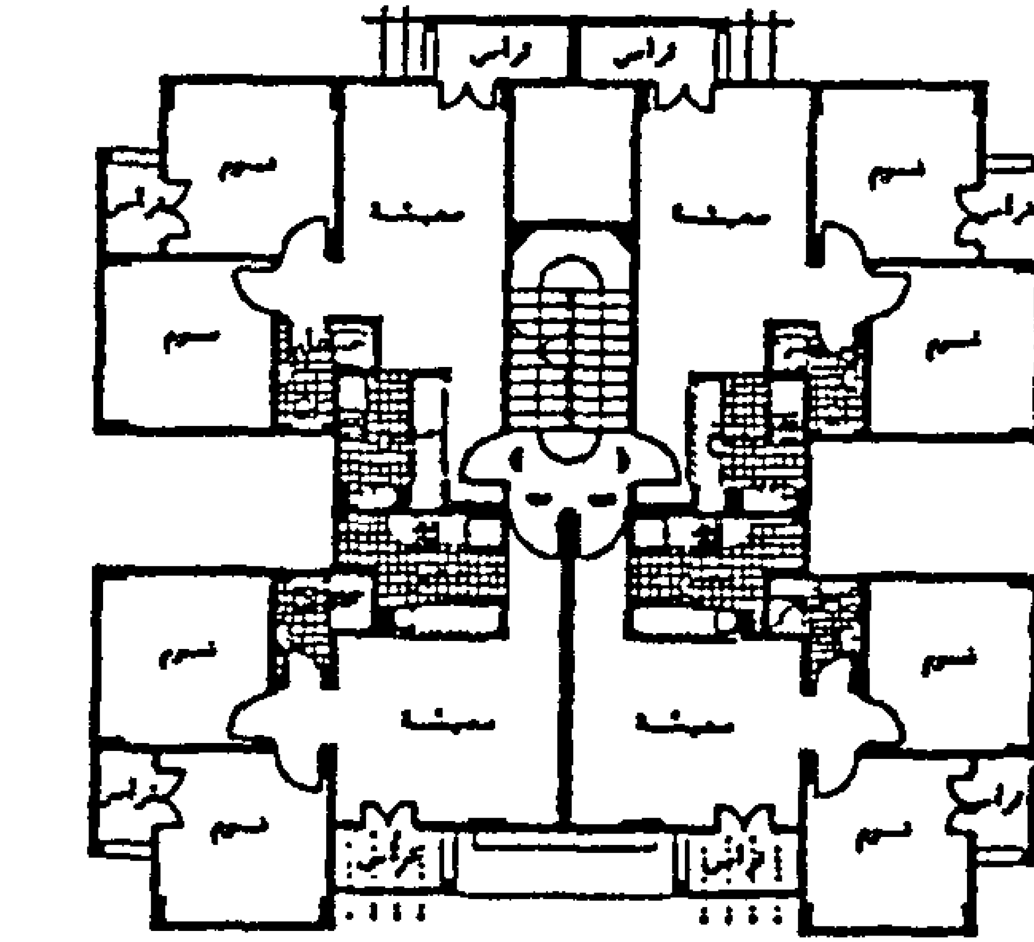


المسقط الأفقي للدور الأرضي – مقياس رسم ١/ ١٠٠

الفكرة الأساسية لتصميم نموذج العمارة – البنـدق –
المكونة من نموذج الوحدة السكنية " هـ " بمسطح ٦٣م ٢



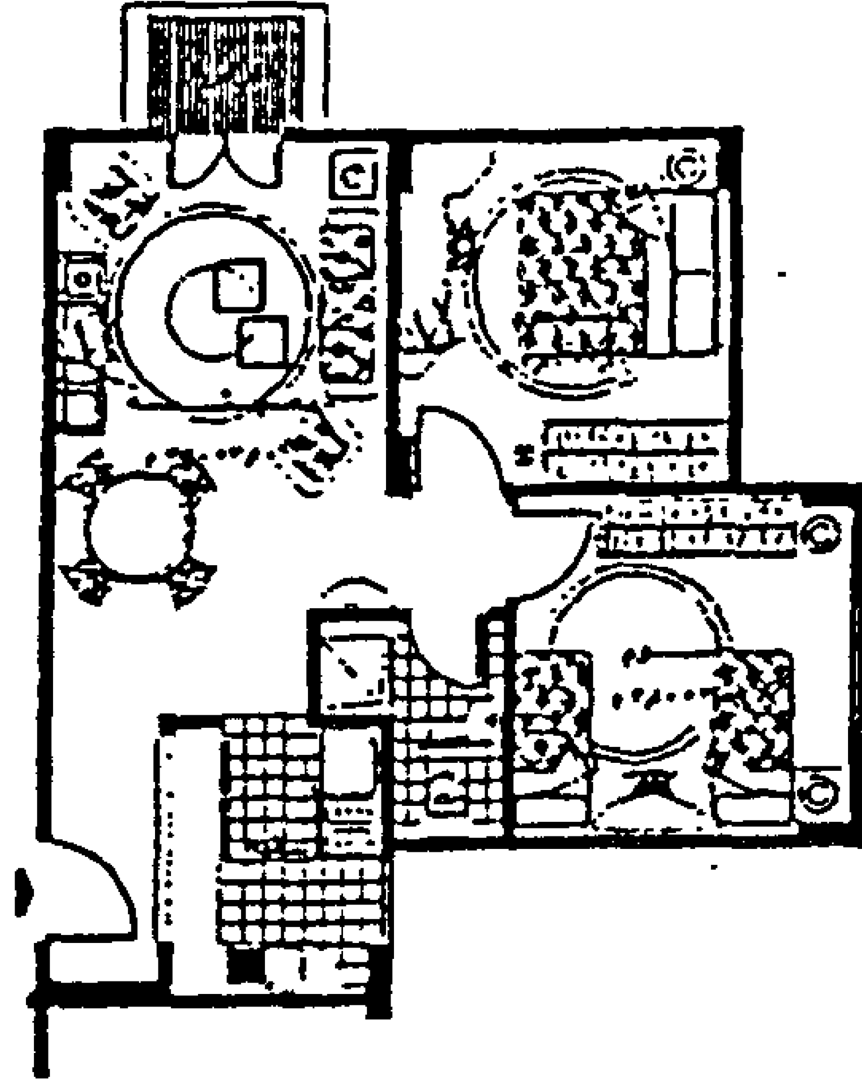




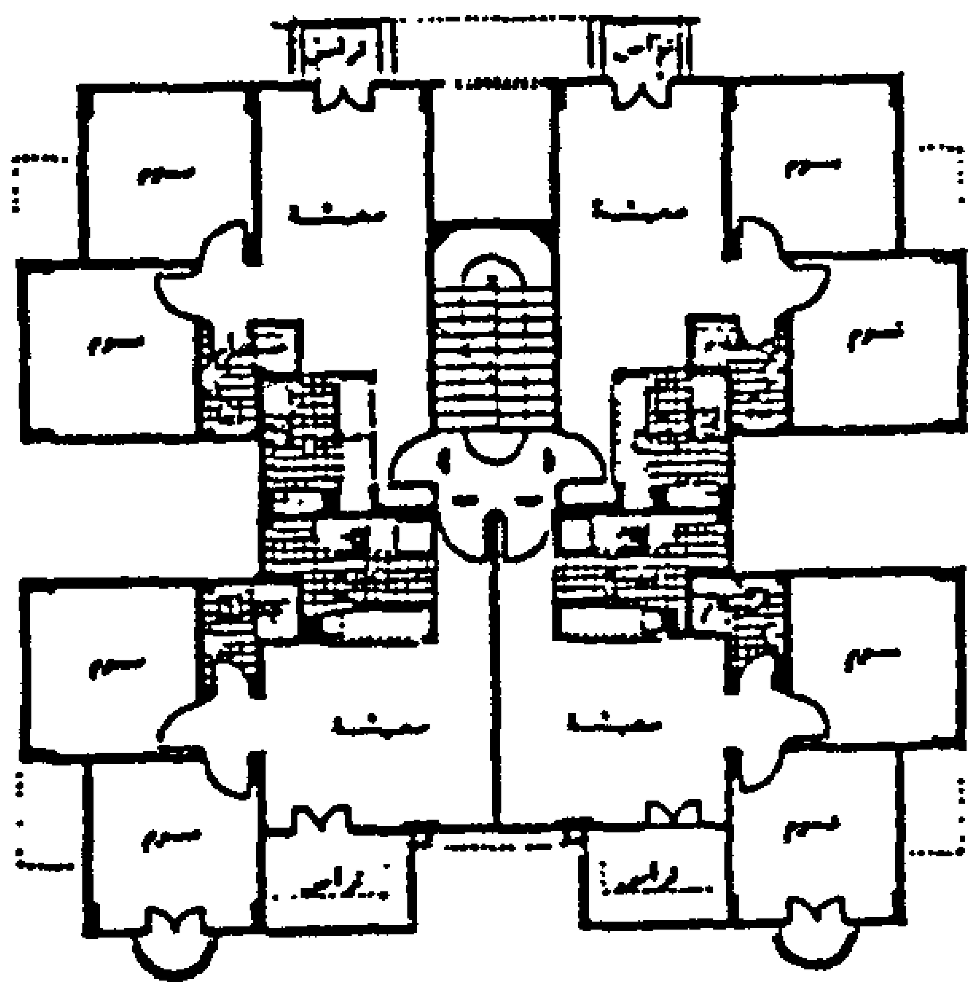
المسقط الأفقي للدور الثاني والثالث – مقياس رسم ١/ ١٠٠

نموذج عمارة – البنـدق –

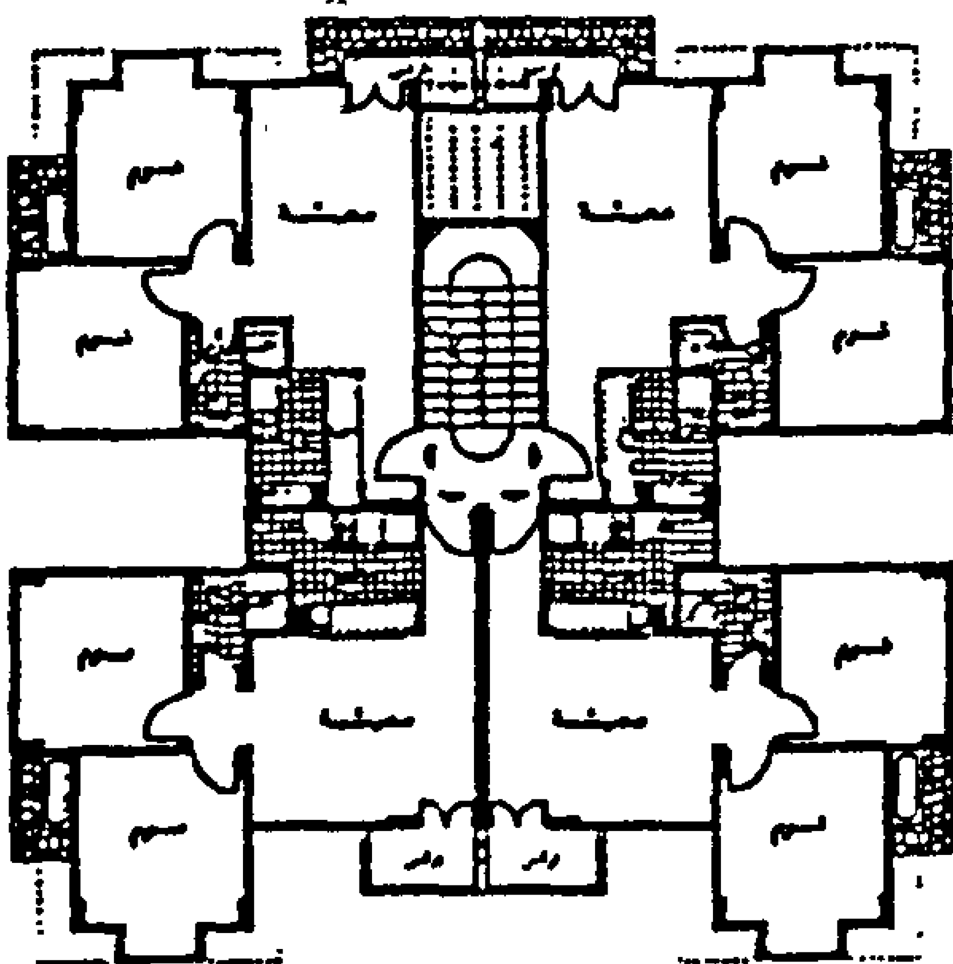
المكون من نموذج الوحدة السكنية " هـ " بمسطح ٦٣م ٢



المسقط الأفقي للوحدة السكنية – مقياس رسم ١/ ٥٠



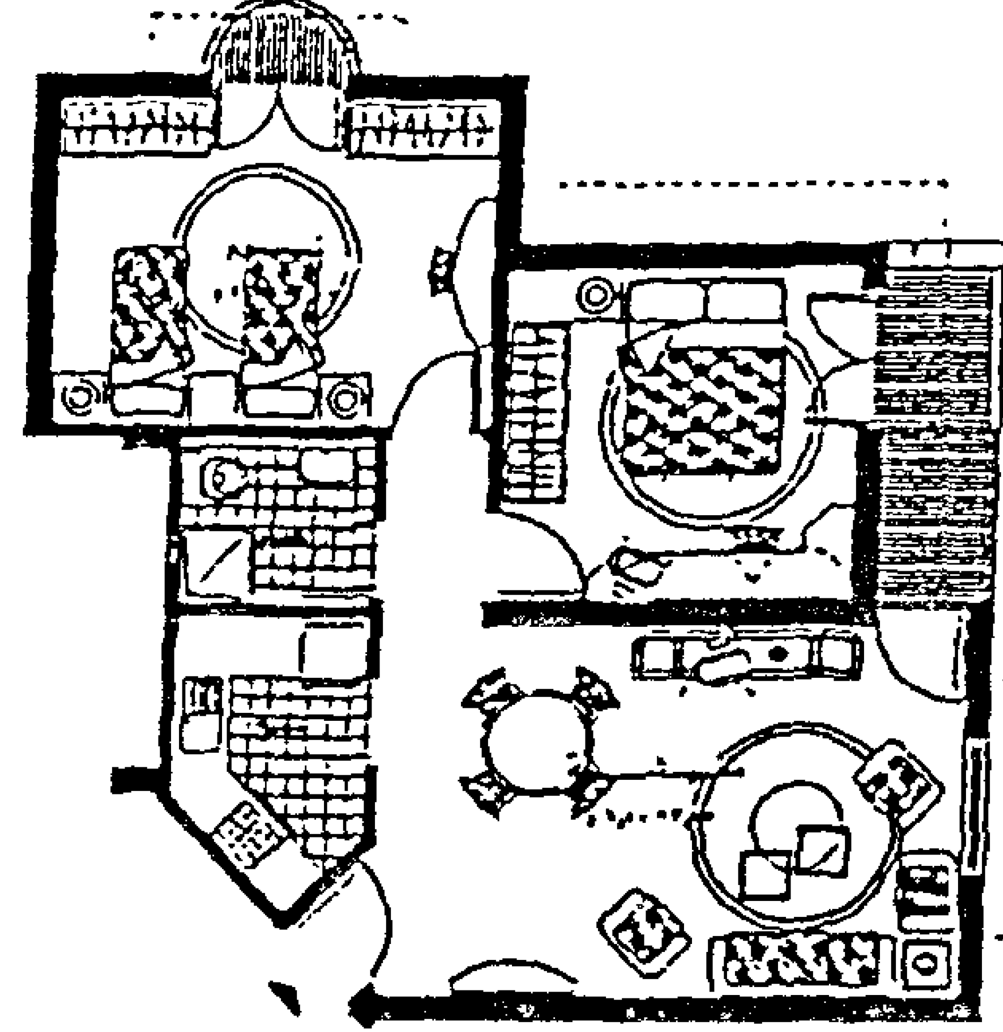
المسقط الأفقي للدور الأول – مقياس رسم ١/ ١٠٠



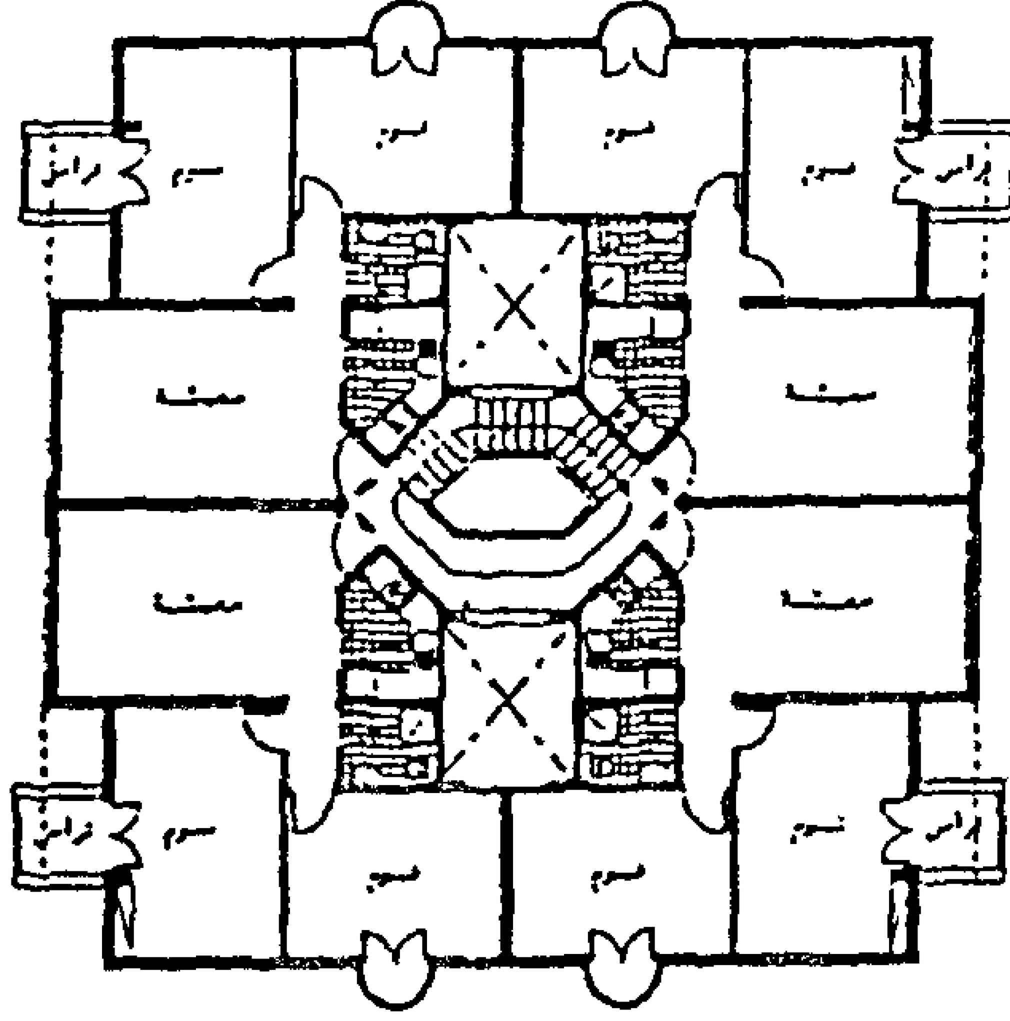
المسقط الأفقي للدور الرابع – مقياس رسم ١/ ١٠٠

نماذج العمارات – عصفور الجنة، الريحان، الداليا –

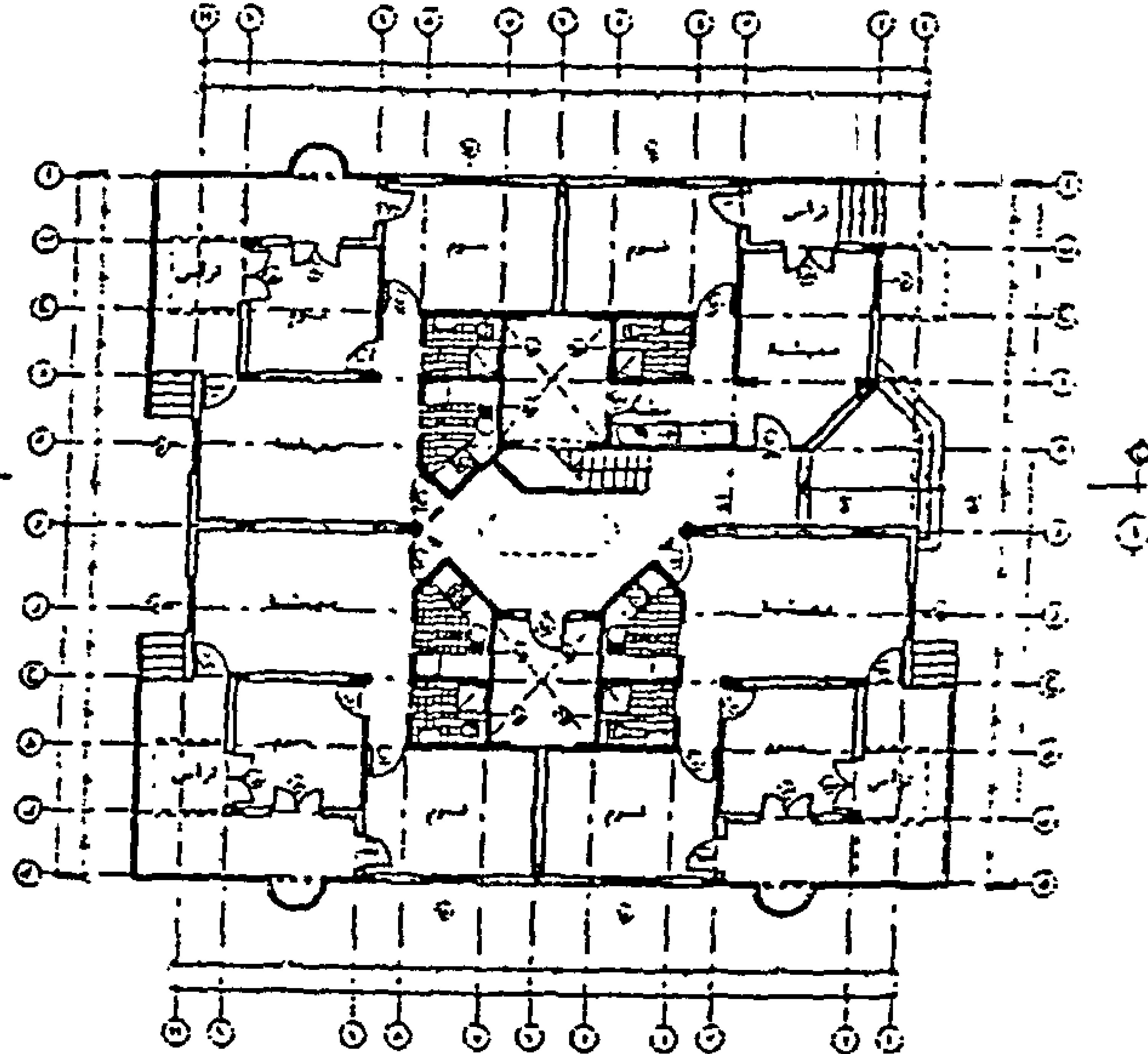
المكونة من نموذج الوحدة السكنية " ج " بمسطح ٧٠م ٢

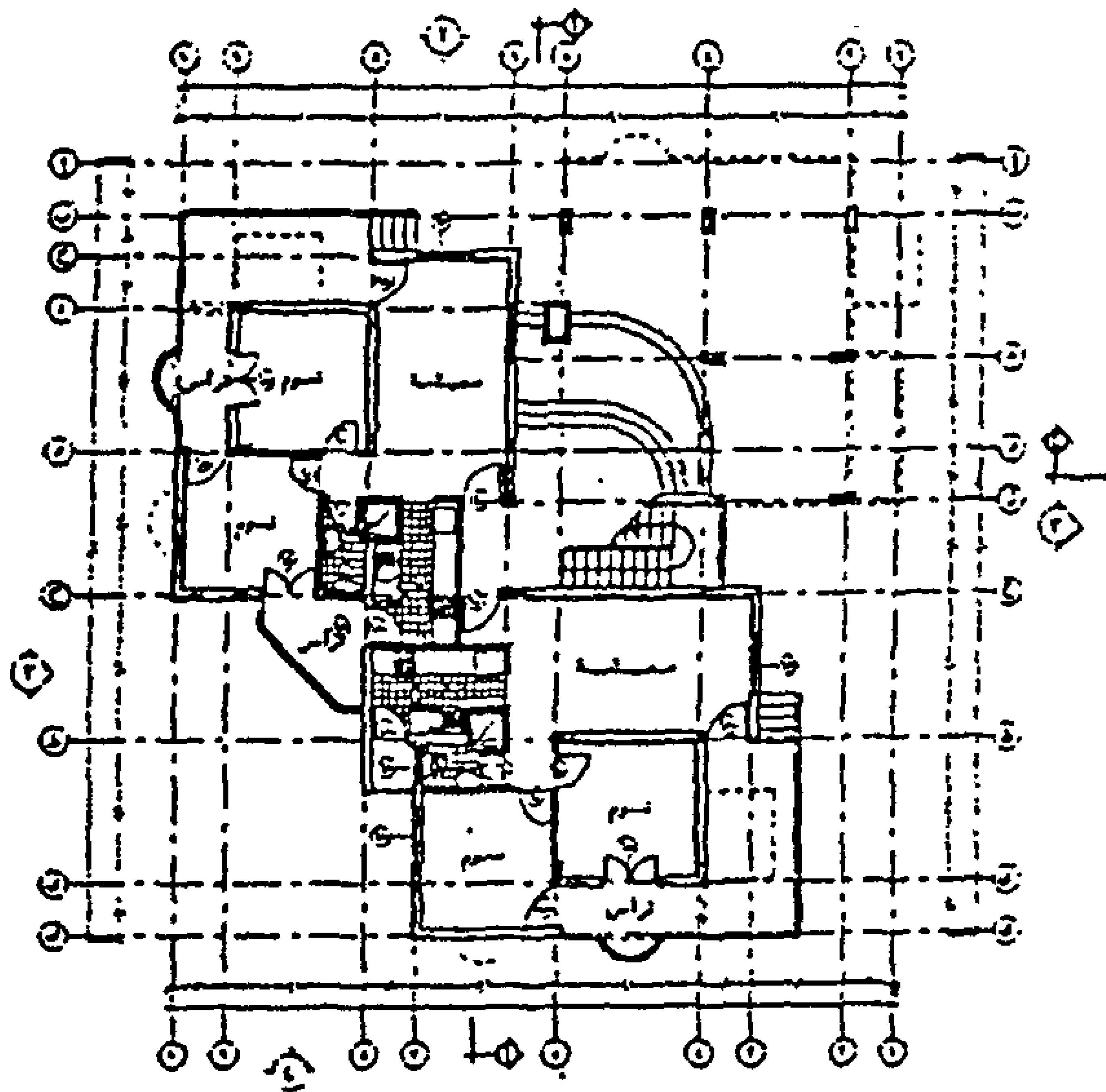


المسقط الأفقي للوحدة السكنية – مقياس رسم ١ / ٥٠



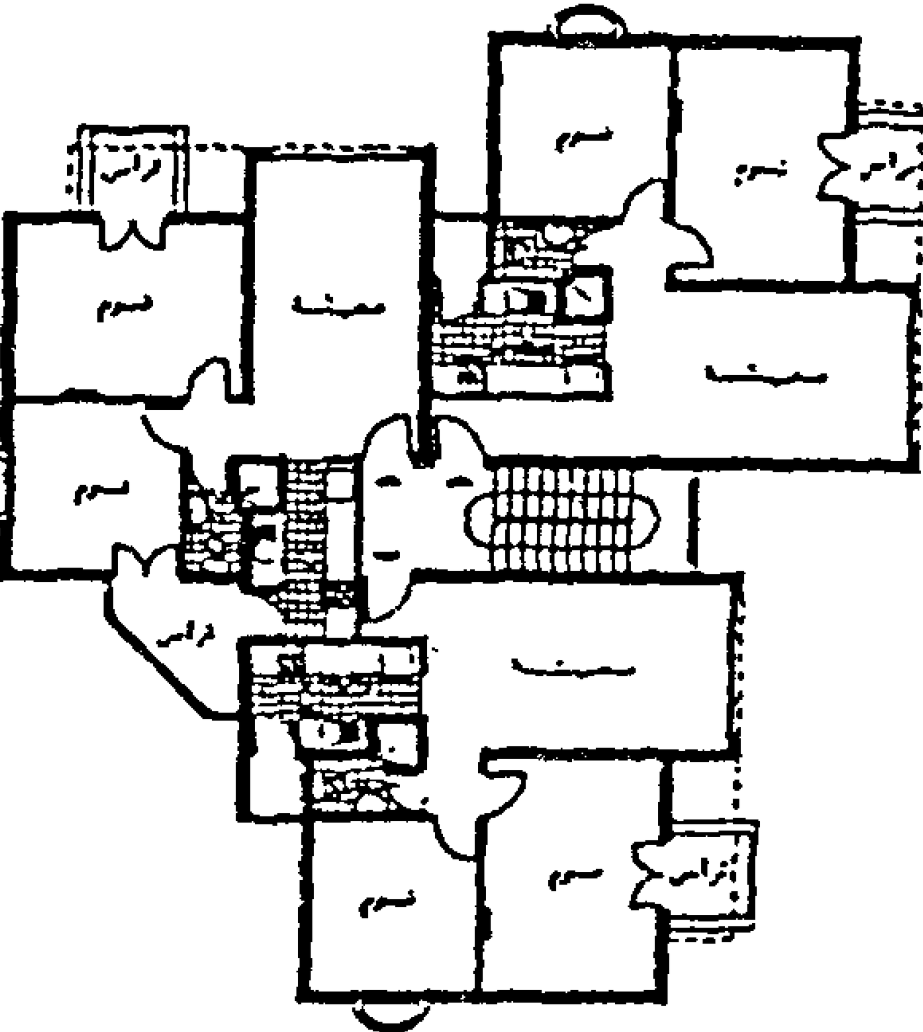
المسقط الأفقي للدور الأول – مقياس رسم ١ / ١٠٠



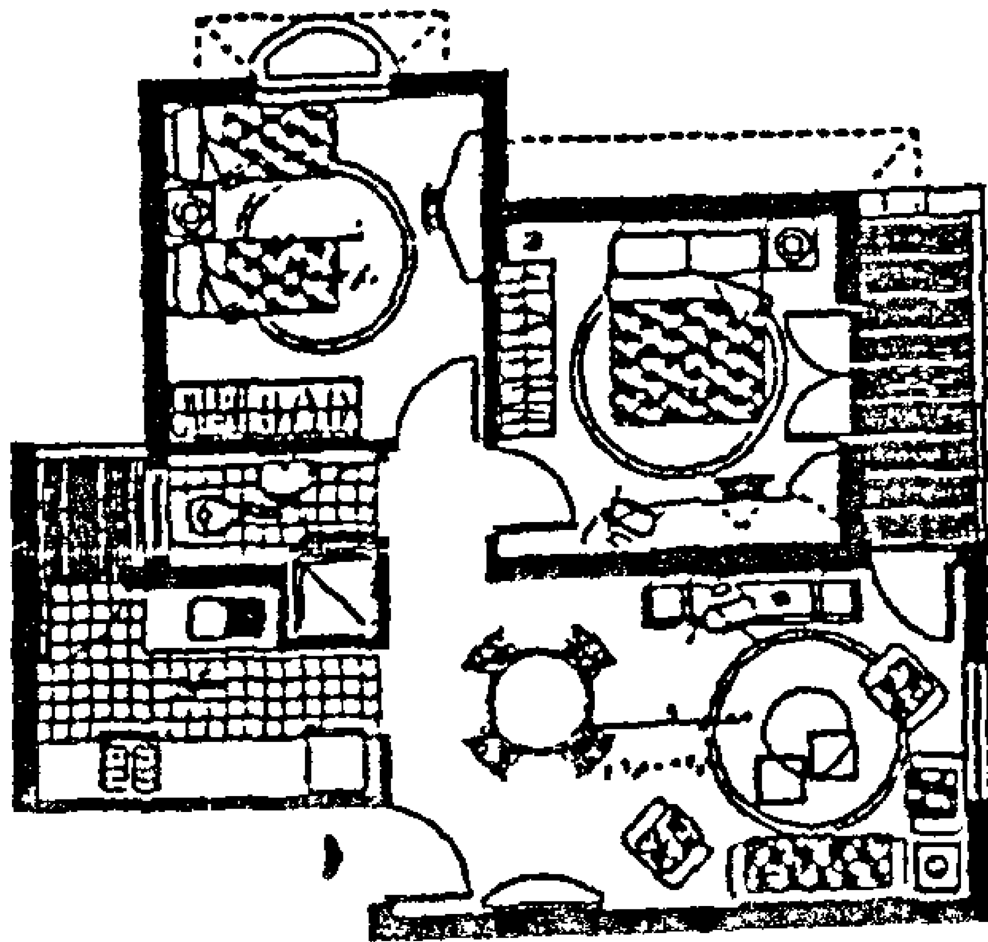


نماذج العمارات – النرجس، القرنفل، البنفسج –

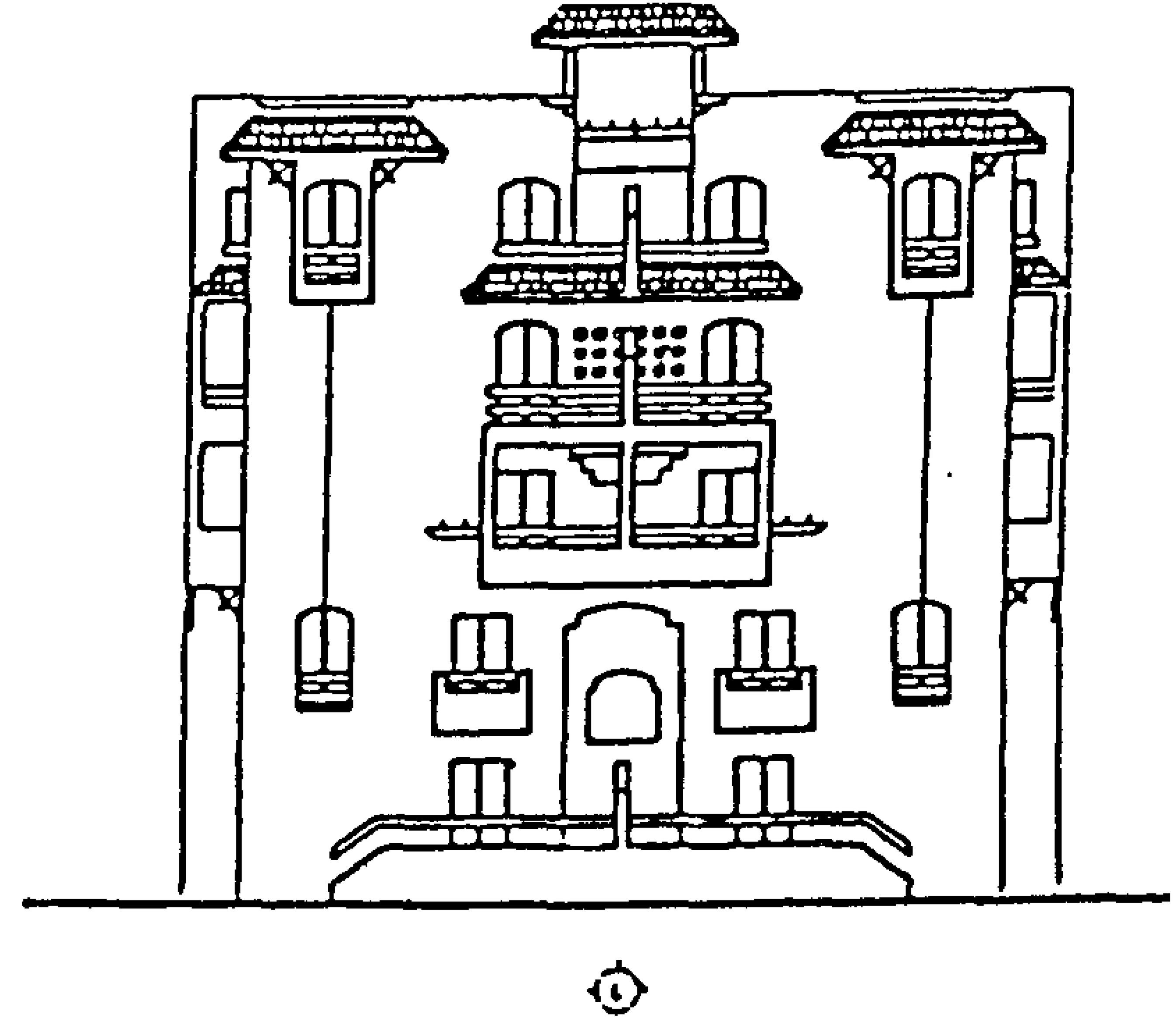
المكونة من نموذج الوحدة السكنية " أ " بمسطح ٧٠م ٢



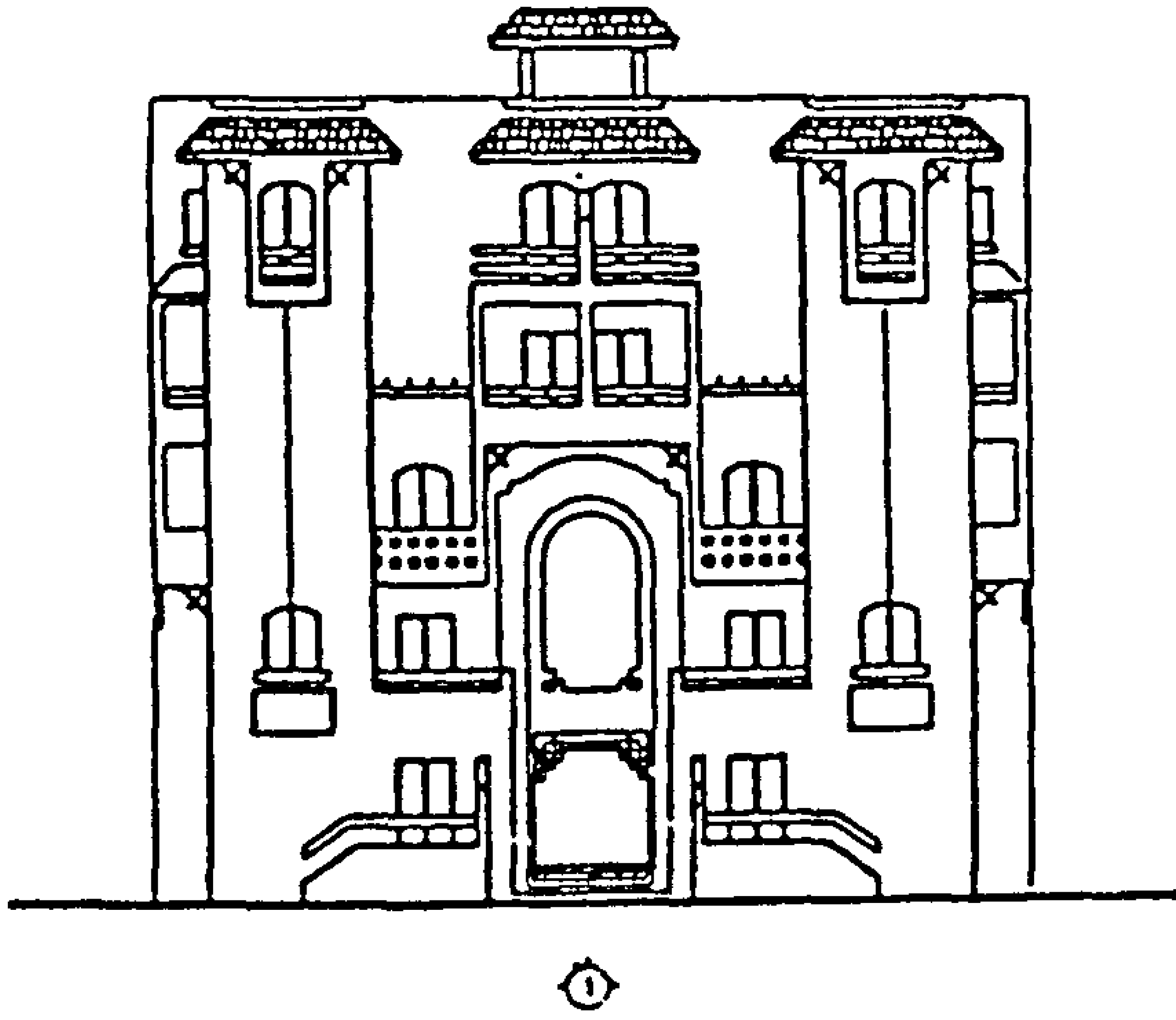
المسقط الأفقي للدور الأول – مقياس رسم ١ / ١٠٠



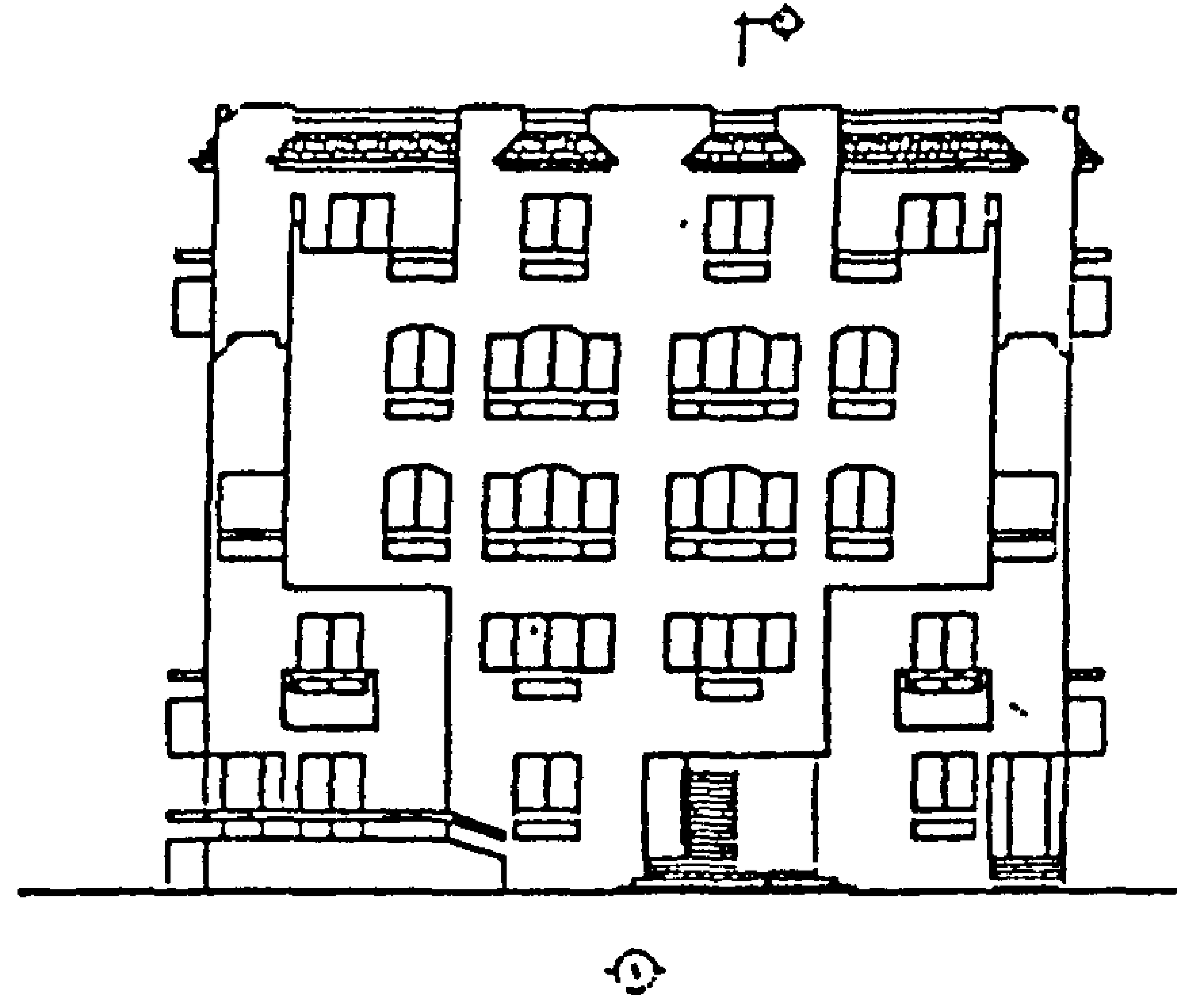
المسقط الأفقي للوحدة السكنية – مقياس رسم ١ / ٥٠



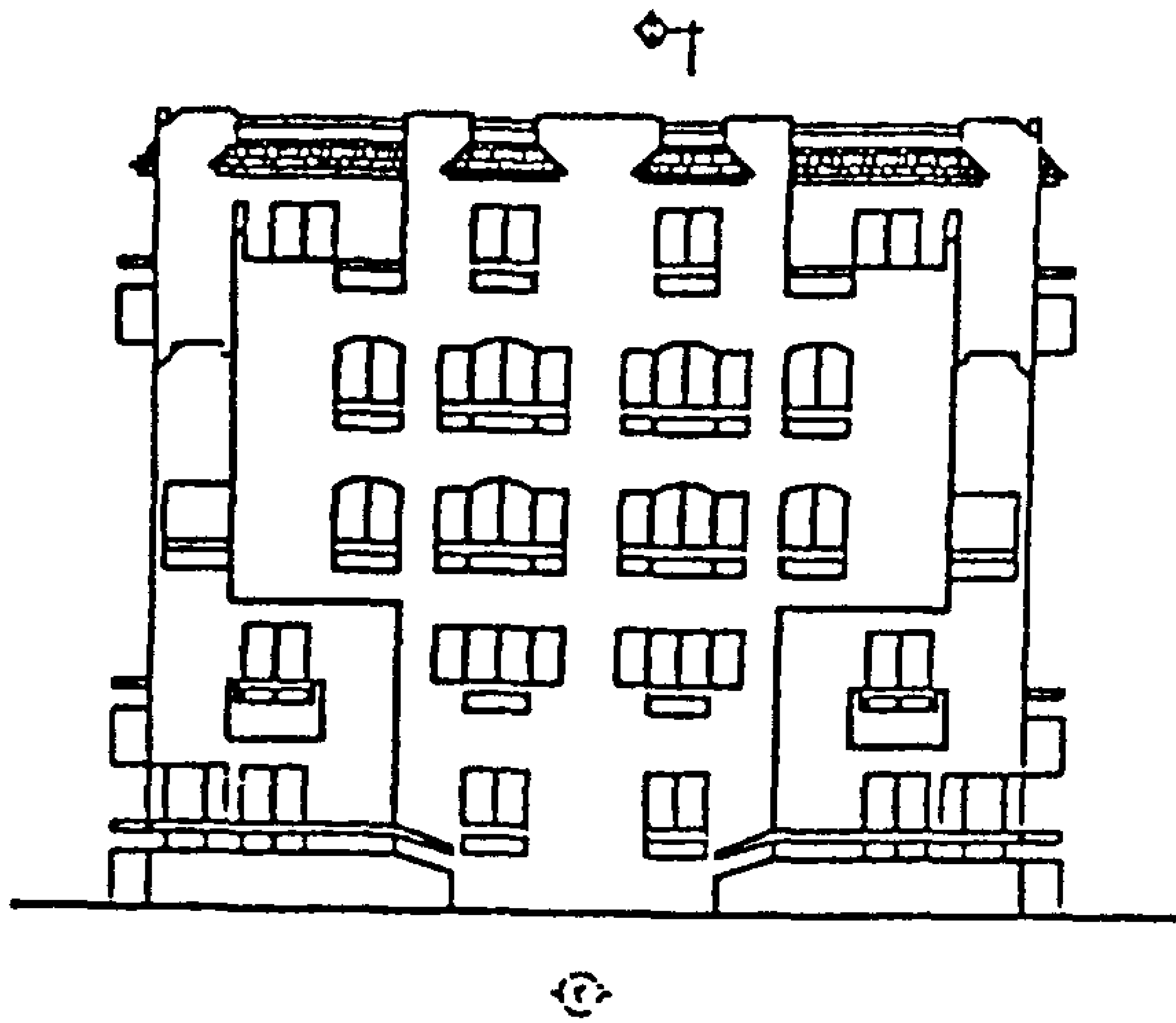
واجهة رقم ـ١ ـ نموذج الهندق ـ مقياس رسم ١/١٠٠



واجهة رقم ـ١ ـ نموذج الهندق ـ مقياس رسم ١/١٠٠



واجهة رقم ـ١ـ نموذج عصفور الجنة ـ مقياس رسم ١/١٠٠



واجهة رقم ـ٢ـ نموذج عصفور الجنة ـ مقياس رسم ١/١٠٠

والأهم من كل ذلك وجود هدف أساسي وهو التمليك، وهذا اتجاه صحيح... لان امتلاك السكن بالنسبة للمواطن من أهم التقاليد الموروثة فى مصر كمصدر للأمان والاستقرار والسكينة(والله جعل لكم من بيوتكم سكنا) وهذا الاتجاه يلزم الملاك بالاهتمام بما يملكون من ناحية الحفاظ على مساكنهم بصيانتها ونظافتها وخلق بيئة حضارية، والمساعدة على اختفاء ظاهرة التعديات والتعديلات والإضافات العشوائية التى كانت تشوه البناء السكنى، ويعتبر مشروع إسكان الشباب أحد الحلول المفضلة للمساهمة فى مواجهة مشكلة الإسكان وليستمر فى تطوير السكن منخفض التكاليف ليحقق الأهداف التنموية المتصلة.

٥- التكلفة وطريقة السداد:

التكلفة التقديرية للوحدة السكنية تتعلق بالمساحة وسوف نبين بالتفصيل الوحدتين السكنيتين موضوع الدراسة ٧٠م^2 و٦٣ م^2 ، علما بأن الأسعار المعلنة جاءت بعد حسم دعم الدولة الذى يشمل تكاليف الأرض(الأراضى الصحراوية ملك الدولة) والبنية الأساسية والمرافق وخلافه، وكان الأساس فى خفض السعر هو التقيد بالمساحة المقترحة فى حدود ٧٠ م^2 أو ٦٣ م^2 ، أما طرق البناء فقد تم على النمط التقليدى ، أى بناء هيكلى من الخرسانة المسلحة وحشو حوائط(طوب أسمنتى).

ويبلغ السعر التقليدى للوحدة السكنية مسطح ٧٠ م^2 مبلغ ٢٥٠٠٠ جنيه يسدد على الشكل الآتى*:

١- ٢٨٠٠ جنيه تسدد نقدا كدفعة مقدم حجز

٢- ١٥٠٠٠ جنيه قرض تعاونى بفائدة مدعمة ٥ % لمدة ٤٠ سنة

٣- ٧٢٠٠ جنيه يتم سدادها على دفعات ربع سنوية بواقع ٦٠٠ جنيه للدفعة الواحدة لمدة ثلاث سنوات من تاريخ التخصيص أى ٢٠٠ جنيه شهريا وقسط القرض ٧٣ جنيه شهريا يسدد بدءا من استلام الوحدة السكنية لبنك التعمير والإسكان ، وهو الجهة المختصة بهذه القروض.

السعر التقديرى للوحدة السكنية مسطح ٦٣ م^2 هو ١٨٥٠٠ جنيه تسدد على الشكل الآتى:

١- ٣٥٠٠ جنيه تسدد نقدا كدفعة مقدمه للحجز

٢- ١٥٠٠٠ جنيه قرض تعاونى بفائدة مدعمة ٥ % لمدة ٤٠ سنة ، أى بقسط شهرى قدره ٧٣ جنيها يسدد بدءا من استلام الوحدة السكنية ولا يوجد أى قسط أخر.

بالنسبة لقدرة الشباب على السداد ، فى الواقع هناك اختلاف وتباين فى الدخل بين شخص وآخر حسب نوع ومكان العمل والمؤهل العلمى والخبرة والقدم ، ولكن تبين أن متوسط الدخل الشهرى للعاملين من الشباب فى المدن الجديدة حوالى ٣٥٠ جنيها.

وحتى يصل المشروع لمستحقيه فقد وضعت الوزارة شروطا يجب توافرها لدى الشاب صاحب الطلب أهمها أن يكون مصرى الجنسية ، وسنه من ٢٧ إلى ٣٧ سنة ، ولا يمتلك سكنا أو أرضا سكنية.

شرط الزواج لم يعد حاكما ، وإنما أصبحت الأفضلية للمتزوجين والأكبر سنا والعاملين فى المدن الجديدة، ولا يوجد شرط محدودية الدخل للشباب.

يلغى التخصيص فى حالة عدم صحة البيانات المقدمة أو مخالفة شروط الإقرار الذى يوقع عليه أمام لجنة التخصيص ، وقد تم فعلا إلغاء تخصيص الكثيرين ممن خالفوا هذه الشروط ، وكان أهم هذه المخالفات عرض الوحدات السكنية مرة أخرى للبيع، وبقاء بعضها شاغرا لمدة تزيد عن ثلاث سنوات.

قامت الوزارة مؤخرا بعرض وحدات سكنية بمساحات أكبر ١٢٥م^2 و١٣٥م^2 بأسعار عالية ودفعات وأقساط مرتفعة.

٦- السلبيات:

على الرغم من النجاح الذى حققته هذه التجربة فى ارساخ برنامج أكثر واقعية وفاعلية لمجتمع متكامل ، إلا أنه ظهر بعض السلبيات أحاطت بهذه التجربة.

١- عدم تحقيق الخصوصية الخارجية لشقق الدور الأرضى بسبب تقابل هذه الوحدات والمحيط الخارجى وممرات المشاة.

٢- ارتفاع فى درجة حرارة شقق الدور الأخير صيفا بسبب تعرض السقف الأخير للعوامل الجوية الخارجية وامتصاصه لكميات كبيرة من الإشعاع الشمسى ، وتأثير ذلك على الاتزان الحرارى داخل الوحدات السكنية وتخطى حدود الراحة الحرارية المناسبة لحياة

* وكيل وزارة الاسكان والمشرف على اسكان الشباب

سكان هذه الشقق وأيضا ظهور أثار رطوبة فى أسقف، الدور الأخير عند هطول المطر شتاء وهذا ناتج عن تسرب الماء فى هذه الأسقف، رغم أن هطول الأمطار فى معظم المدن الجديدة قليل نسبيا. مما أدى إلى عزوف البعض عن التخصيص فى وحدات الدور الأرضى والأخير.

٣-تعميم مخططات الدراسات المعمارية لنماذج مشروع إسكان الشباب ، وتنفيذها فى مناطق متباينة مختلفة ، ولا يوجد بينها ظروف متشابهة من الناحية البيئية والمناخية والاجتماعية.

٤-افتقار بعض المناطق السكنية للخدمات الضرورية للحياة المنزلية والترفيهية ، كما يوجد أحيانا نقص فى المدارس وقلة فى وسائل الانتقال.

٥-عند زيادة أفراد الأسرة وكبر حجمها تصبح الوحدة السكنية غير مناسبة، يقابلها مشكلة عجز بعض الشباب عن السداد بسبب اختيارهم وحدات بمسطحات أكبر بسعر مرتفع لمواجهة احتياجاتهم المستقبلية، ولا يوجد تنسيق مع وزارة الشئون الاجتماعية.

٦-حرمان بعض العائلات من العلاقات الاجتماعية والأسرية التى أنشأوها عندما كانوا فى موطنهم السابق، وهذا شئ هام بالنسبة لهم ، ولابد من مرور وقت كاف ليحدث تآلف وانسجام فى أى مجتمع جديد.

التوصيات:

١-نظرا لحداثة هذه التجربة لابد من متابعتها وتقييم مراحلها لأن التقييم أساس التطوير المستمر وتصحيح المسار بتطوير الإيجابيات ومعالجة السلبيات من أجل الارتقاء بالسكن المنخفض التكاليف، بفرض منهج الفكر التصميمى فى منظومة عمرانية معاصرة ، بمشاركة المكاتب الهندسية الاستشارية المختصة لتقديم الأفضل دواما من الإبداع المعمارى والتخطيطى لتحسين أداء هذا المشروع فى محاور المجتمعات العمرانية المستحدثة وفق خطط وزارة الإسكان.

٢-يفضل عدم تعميم النماذج المعمارية المنفذة فى أمكنة محددة لتنفيذها فى مناطق أخرى مختلفة، لان هذه النماذج المنفذة لاتمثل نهاية المطاف فى العمل المعمارى فلا بد من تطوير مفهوم النماذج بعد دراسة الموقع الجديد للتعرف على الظروف المناخية والمحددات البيئية لتصميم المواقع والطابع المعمارى والنمط المعيشى وعادات وتقاليد الفئة المستهدفة ثم دراسة ردود فعل السكان تجاه التجربة الجديدة وانطباعاتهم.

٣-مبادرة من المسئولين لتشجيع دور المشاركة الأهلية التطوعية لانجاح هذه التجربة ، بإنشاء جمعية أو مجلس إدارة مسئول للأشراف على مناطق سكنهم الجديد ، وهذا يولد بينهم الشعور بروح الانتماء ويقوى الروابط الاجتماعية بينهم لمعالجة شؤون منطقتهم والقيام بأعمال الصيانة التعاونية والإصلاحات الطارئة والنظافة وتنسيق المواقع بزراعتها وريها لتحسين وتجميل الفراغات مما يخلق بيئة حضرية نظيفة، وتوعية السكان بمسئوليتهم إزاء الملكية فى إطار اتحاد الملاك.

٤-تطوير وتصنيع مواد بناء محلية باستخدام مواد الخام المتوفرة بكثرة فى المنطقة كالرمل النظيف والطفلة والزلط والحجر والرخام .

٥-إعداد كوادر فنية محلية من الشباب فى مجال الاسكان والبناء وتدريبهم على استخدام التكنولوجيا الحديثة لادخالها بالمناطق الجديدة .

٦-استغلال مصادر الطاقة الطبيعية المتجددة كأشعة الشمس التى تسطع فترات طويلة كل يوم على مدار

السنة للحصول على شبكة مياه ساخنة للشئون والخدمة المنزلية عن طريق الخلايا الشمسية التى تصنع من مواد أولية أهمها الرمال النظيفة المتوفرة بكثرة فى صحراء مصر كطاقة متجددة صديقة للبيئة.

٧-تخصيص حديقة صغيرة تحيط بكل وحدة سكنية فى الدور الأرضى يهتم بها ويرعاها مالك الوحدة لتؤمن له الخصوصية والهدوء، مع إلغاء إحدى شقق الدور الأرضى وتوزيع مساحتها على بقية الشقق لتحقيق المساحة المقررة ومساحة مدخل العمارة.

٨-تحسين عزل أسقف الدور الأخير بشكل أفضل ، وذلك باستعمال مواد لها خاصية اكتساب بطئ للحرارة ثم تغطيتها بطلاء عازل وكاشف اللون يعكس أشعة الشمس لتخفيف حدة تدفق الحرارة من الخارج إلى الداخل ، وهذه المواد تعمل فى نفس الوقت على عزل السقف من الرطوبة.

٩-التطبيق الأمثل لمناهج وأساليب جدولة تنفيذ مشروعات إسكان الشباب بمراحله المتعددة ، بإنجاز كل مرحلة بشكل كامل دون تجزئة ، حتى لا يظهر تنافر بصرى نتيجة الاختلاف الزمني فى تنفيذ المبانى الحديثة عن سابقتها..... وفق البرنامج الزمنى المعد من قبل الأجهزة الاستشارية المختصة.

١٠- إحاطة المناطق السكنية بنطاق من الخضرة والأشجار وخاصة النخيل ، والعناية بها لتحمى المنطقة من الهواء الساخن والرياح الشديدة الحاملة للأتربة والرمال الناعمة ولتلطيف الجو.

١١- العمل على زيادة الخدمات الضرورية للمناطق السكنية فى المدن الجديدة وخاصة اليومية والتعليمية والترفيهية بشكل يتم الاستغناء معه عن الاعتماد عن مدن أخرى لسد حاجاتهم الحياتية ، ولتحويل مواقع هذه المساكن إلى مناطق جذب.

المراجع :

١- احمد خالد علام : الإسكان والتشريعات المنظمة للعمران فى مصر - المؤتمر الدولى للسكان ١٩٩٢.

٢- السيد الحسينى : التحضر فى الأقطار النامية ١٩٩٨ .

٣- محمد سيد فهمى: تقويم برامج تنمية المجتمعات الجديدة ١٩٩٩ .

٤- ميلاد حنا : الإسكان والسياسة ١٩٩٦ .

٥- التقرير الوطنى المقدم لمؤتمر الأمم المتحدة الثانى للمستوطنات البشرية - استنبول يونيو ١٩٩٦ ج.م.ع.

٦- وزارة التعمير والإسكان : الإسكان فى مصر ١٩٨٩ .

٧- وجيه فوزى يوسف : نقابة المهندسين - مجلة المهندسين عدد ٣٦٧ لعام ١٩٨٥ .

٨- اجتماع وحوار مع المسئولين ممن لهم صلة بمشروع البحث فى وزارة التعمير والإسكان ، والجهاز التنفيذى لمشروع مبارك القومى لاسكان الشباب ، ومركز بحوث الإسكان والبناء.

٩- زيارات ميدانية لمشاريع إسكان الشباب فى المدن الجديدة.

7. REFRENCES

1. *Connor, B., and Leithead, W.E., "Performance Assessment of Variable Speed Wind Turbine", Proc. of the 1996 International Conference on Opportunities and Advances in International Electric Power Generation, UK, IEE, 1996.*

2. *Mclver, A., Holmes, D.G., and Freere, P, "Optimal Control of Variable Speed Wind Turbines Under Dynamic Conditions", Conference record of the 1996 IEEE Industry Applications Society, vol.3, 1996.*

3. *Abed, K.A., El-Mallah, A.A., and Badr, M.A., "Off - Design Performance of Small Wind Turbines", Journal of The Egyptian Society of Engineers, vol.34, No.1, 1995.*

4. *Biswas, S., Sraedhar, B.N., and Singh, Y.P. "A Simplified Statistical Technique for Wind Turbine Energy Output Estimation", Wind Engineering, vol.19, no.3, 1995.*

5. *Justus, C.G., and Mikhail, A., "Generic Power Performance Estimates for Wind Turbines", SUNII, Proceedings of the International Solar Energy Society, Silver Jubilee Congress, vol.2, 1979.*

6. *Mayer, R.R. "Production and Operations Management", Mc. Graw Hill, 1975.*

7. *Report of EAST- OWEINAT Egyptian - Italian Renewable Energy Settlement, 1985.*

8. *Report of "Windkrafianlagen", Marktubersicht Essenverband Windkrafi Binnenland e.v. ISET, Fifth Edition, 1994.*

slope of a value ranging from 0.12 to 0.17, the (P_{lmax} - V) curves indicate a power function relation.

Figs. 6 and 7 illustrate (P_{lmax}-V) and (N_{lopt} - V) relations plotted for the four turbines together. (P_{lmax} - V) relation, is a power function with a constant of about 0.001 which is the order of ($1/V^3$). There is no significant difference between the four curves. This is logical, as these curves represent the relative power relations. It is also noticed that the lines representing the (N_{lopt} - V) relation are almost coinciding for the two large turbines, 150 kW and 220 kW, while the lines representing the 22 kW and 80 kW turbines are deviated from each other and from the first two coinciding lines.

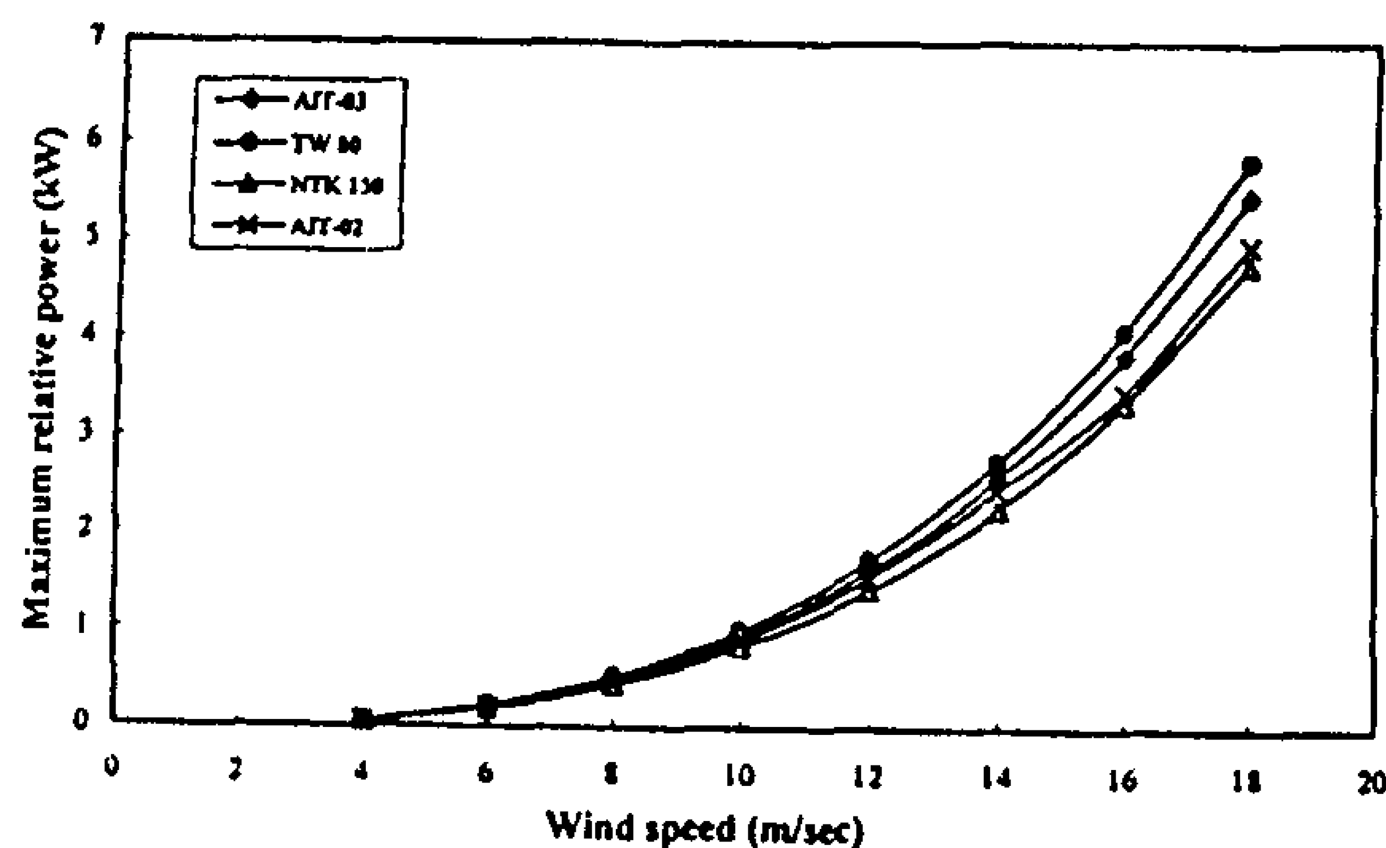


Fig.6: Maximum relative output power

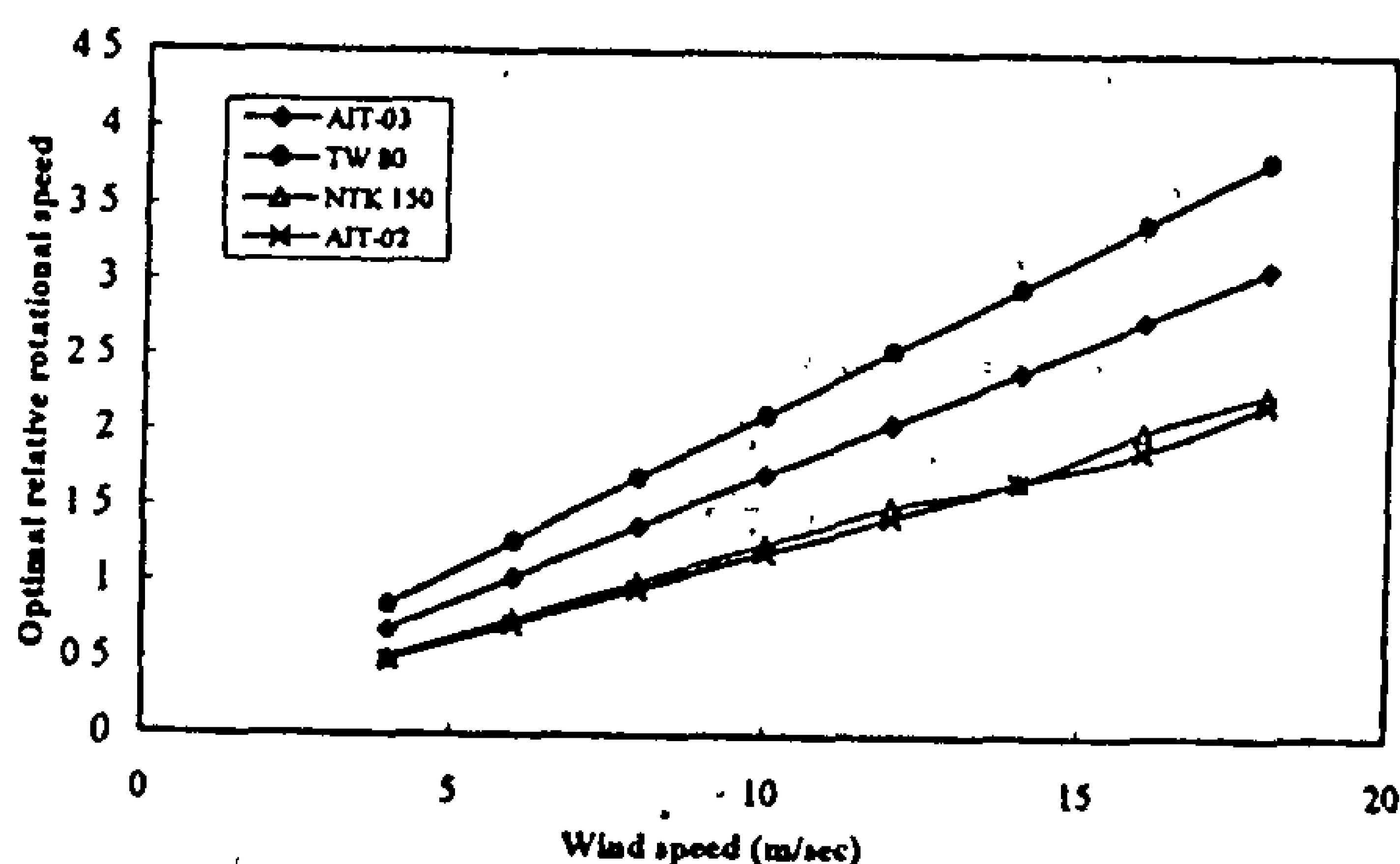


Fig.7: Optimal relative rotational speed

6. CONCLUSION

The use of variable speed wind generators has increased greatly due to the development in power electronics since the yearly energy gain is much higher. The increase in the captured power considering variable speed wind generators range from 30% for the smallest wind turbine to 19% for the largest one based on "East-Oienat" data.

Proposed formulae representing the performance characteristics of wind turbines at variable speed operating conditions were introduced. The obtained data were analyzed to find the coefficients of these formulae. All the proposed formulae representing (P_l-N_l), (P_{lmax}-V), (N_{lopt} - V), and (P_{ll}-N_{ll}) relations of each of the investigated wind turbines have a correlation factor of 0.993 or higher.

The proposed generalized formulae for the relation between maximum relative output power and wind speed has a correlation factor of 0.9975, which means that the estimated formula is reliable enough to represent the (P_{lmax}-V) relation. Although the correlation factor calculated for the relation of optimal relative rotational speed and wind speed is 0.9278, it is still considered a high correlation [6], specially for such a wide range of wind turbine size.

The above mentioned formulae could be used to estimate normalized output power value corresponding to normalized rotational speed in the range 0.4 to 1.625, equations 10& 11. Also, maximum relative output energy and optimal rotational speed corresponding to different wind speeds for any wind turbine are estimated using equations 8 & 9. Multiplying normalized power by maximum relative output power, the relative output power is calculated. This last value is considered a reliable estimate for average output power of any wind turbine of similar type, thus the expected annual output energy at a specific site could be estimated.

The proposed formulae of P_{1max} and N_{1opt} are:

$$P_{1max} = \alpha V^{\gamma} \quad (8)$$

$$N_{1opt} = \alpha_1 + \beta_1 V \quad (9)$$

The values of the coefficients $(\alpha, \alpha_1, \beta_1, \gamma)$ are listed in table (2).

Table 2- Coefficients of (P_{1max}-V) and (N_{1opt} -V) formulae

Wind Turbine	α	α_1	β_1	γ	R^2
AIT-03	0.00094	-0.000048	0.17188	2.993	0.9999
TW80	0.001	0.00567	0.158355	3.0006	0.9999
NTK 150	0.0009	0.0058·	0.12445	3.0002	0.999
AIT-02	0.00092	0.000219	0.11941	2.985	0.9999

The second step is to use the above mentioned values of P_{1max} and N_{1opt} to obtain another set of formulae relating the normalized output power (P_1) as a function of normalized rotational speed. The coefficients of these formulae were calculated considering the (P_{11} – N_{11}) relation analyzed for two ranges of normalized rotational speed (N_{11} = 0.4 to 1, and N_{11} = to 1.625). Following are the estimated set of formulae together with the associated correlation factor (R^2):

$$P11 = \alpha_2 - \beta_2 / N_{11} \quad \text{for} (0.4 < N_{11} < 1.0) \quad (10)$$

$$P11 = 1 - (N_{11} - 1)^{\gamma_2} \quad \text{for} (1.0 < N_{11} < 1.625) \quad (11)$$

The estimated coefficients $(\alpha_2, \beta_2, \gamma_2)$ for different wind turbine types and the calculated correlation factors are listed in the following table:

Table 3- Coefficients of (P_{11} - N_{11}) formulae

Wind Turbine	α_1	β_2	γ_2	R^2	
				Range 1	Range 2
AIT-03	1.451	0.4173	1.4685	0.9969	0.9999
TW 80	1.550	0.503	2774	0.9908	0.9996
NTK 150	1.778	0.755	1.273	0.9940	0.9989
AIT-02	1.508	0.515	2.08	0.9927	0.9990

The data of the four wind turbines together are analyzed to obtain a general set of formulae that could represent any medium size wind generator of rated power in the range of 22 to 225 kW. This set of formulae is as follows:

$$P_{1max} = 0.00092 (v)^{2.995}, \quad R^2 = 0.9975 \quad (12)$$

$$N_{1opt} = 0.00291 + 0.1435 V, \quad R^2 = 0.9278 \quad (13)$$

As for the normalized output power- relative rotational speed relation:

$$P_{11} = 1.4727 \quad 0.4609 N_{11}, \text{ for } (0.4 < N_{11} < 1.0) \quad (14)$$

and

R^2 =0.9729

$$P_{11} = 1-(N_{11} \ 1)^{1.877}, \text{ for } (1.0 < N_{11} < 1.625) \quad (15)$$

and

R^2 =0.998

5. DISCUSSION OF THE RESULTS

To calculate the yearly energy yield of the wind turbines under variable speed operation conditions, the performance data and wind speed distribution data for East-Oienat over one Oienat year, are used. The output power corresponding to wind speed values, higher than rated turbine speed is calculated. Then, this value is multiplied by the number of hours per year this wind speed occurs to evaluate yearly output energy for each expected value of wind speed. Summing these output energies, a substantial increase in the annual energy output of about 19% for the large wind turbine and 37% of the smallest one is obtained.

The output power-rotational speed (P-N) relations follow the same behavior of the (C_p-λ) curve for each turbine, as shown in Figs. 1 and 2. From these two figures, it could be seen that the output power from AIT-02 reaches its maximum value; that is corresponding to (C_p = 0.43), then falls rapidly. This is because this maximum value of C_p is maintained only at a specific tip speed ràtio (λ = 6). While AIT-03 power curve maintains a nearly constant value over a range of rotational speed, which is similar to its (C_p-λ) curve where maximum C_p value is maintained over a value of λ ranging from 8 to 10. The same comment goes comparing NTK 150 and TW 80 behavior.

The relation between relative output power and relative rotational speed (P_1-N_1) of the four, studied wind turbines, have the same trend of the output power-rotational speed curves, with a maximum value that lies around 5 for all the investigated types.

The maximum power and optimum rotational speed versus wind speed, curves for the four wind turbines (AIT 02, AIT 03, TW 80 and NTK 150) that are shown in Fig. 3, declare that each of them is directly proportional to the wind speed. While (N_{1opt} –V) relation, is a straight line that intercepts with the wind speed axis almost at origin, with a

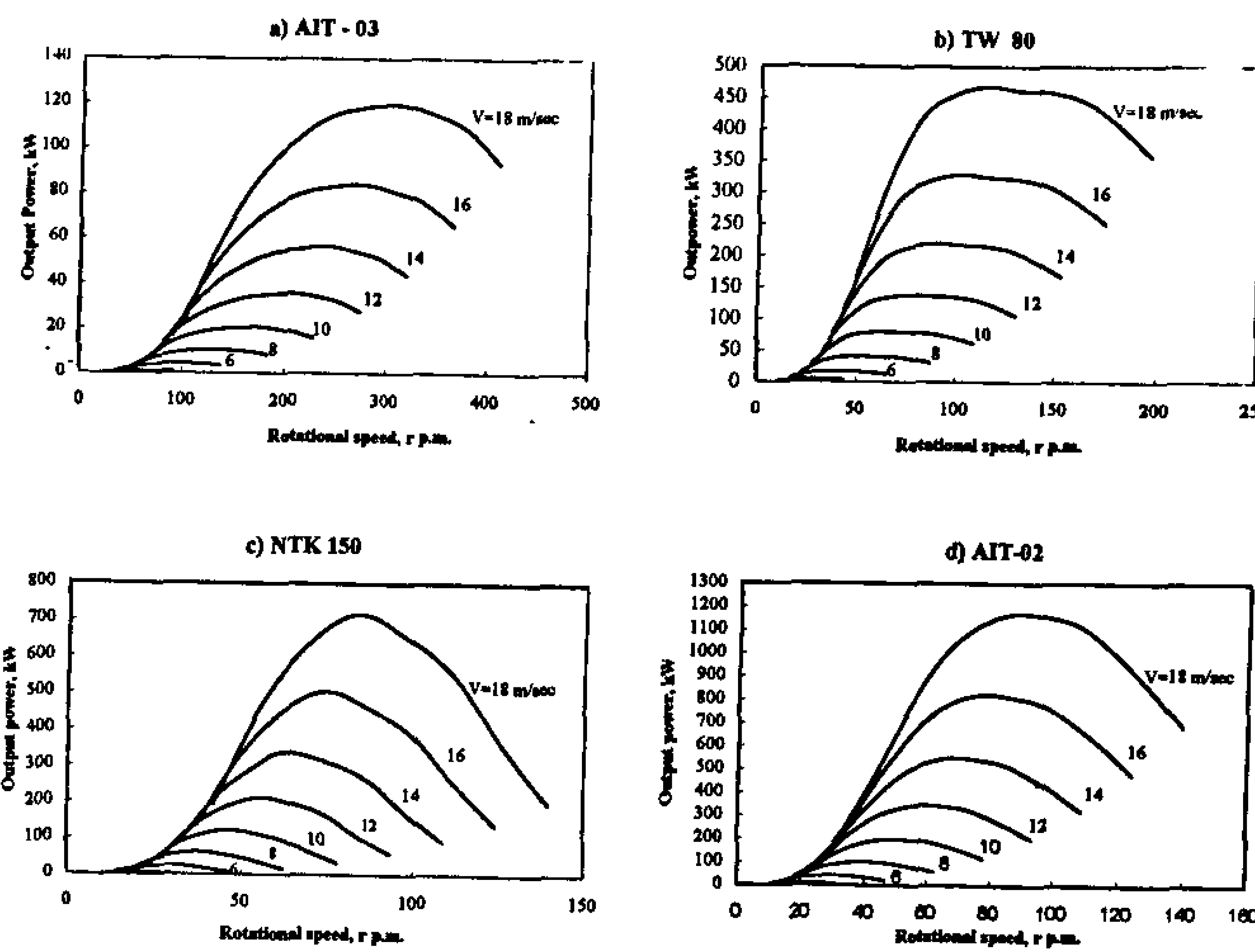


Fig.2- Output power versus Rotational speed relation

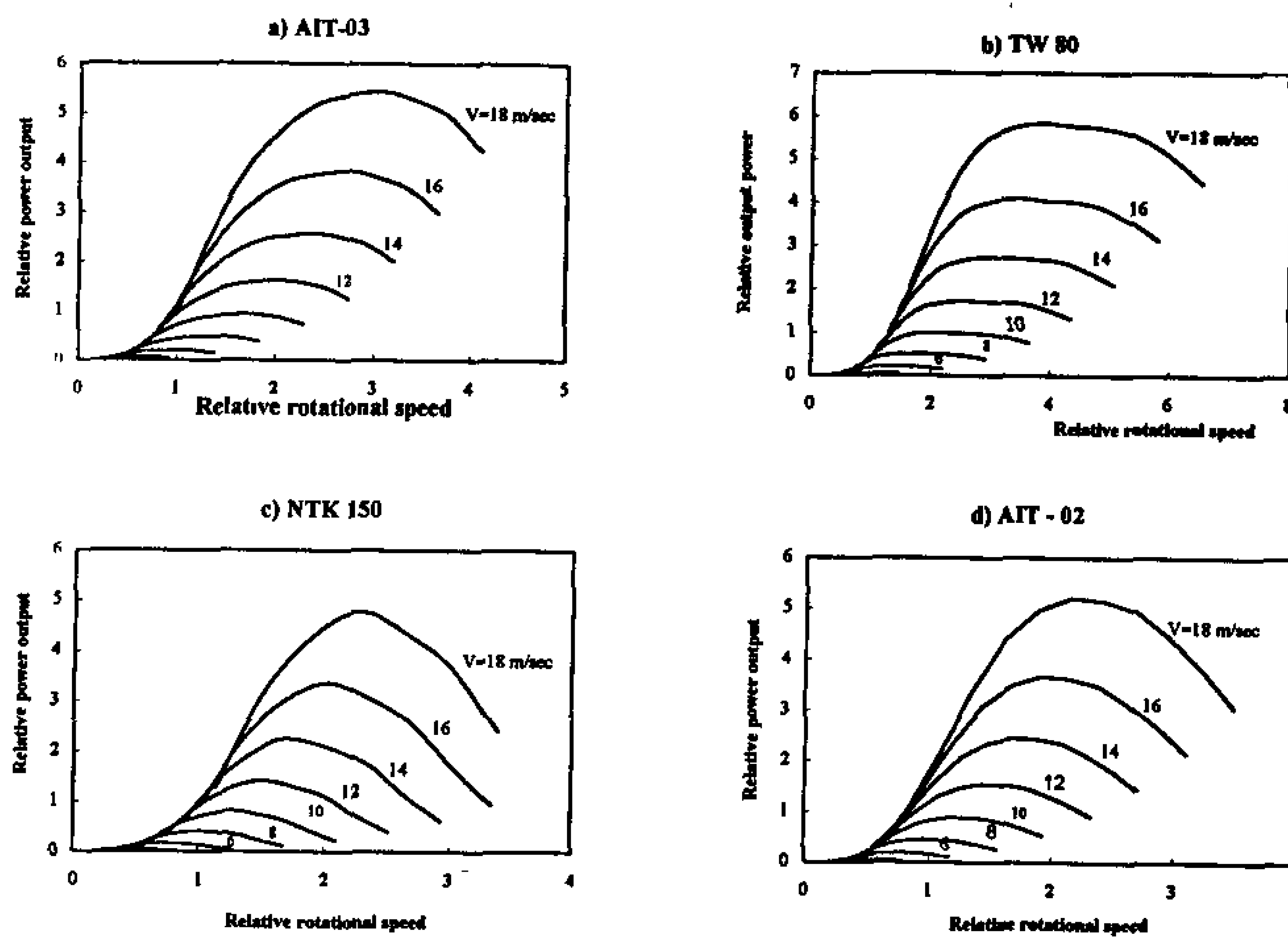


Fig.3- Relative output power -Relative rotational speed relation

However, the above (P_l-N_l) curves were used to define the maximum relative output power (P_{lmax}) and the optimum relative rotational speed (N_{lopt}), at different wind speed values, speeds for each wind turbine individually, fig.4 (a,b,c, and d).

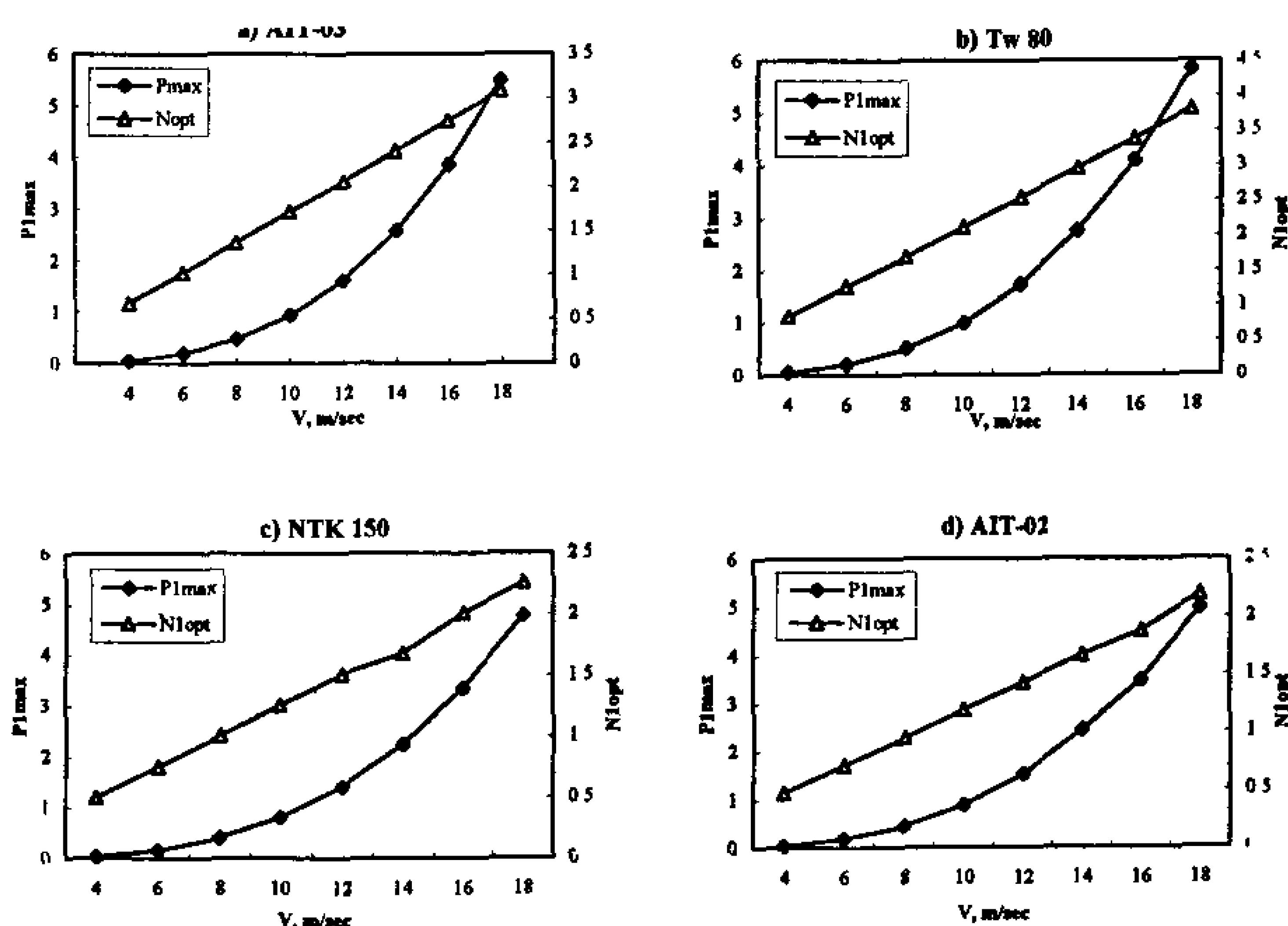


Fig 4- Maximum relative output power and optimal relative rotational speed

Using (Pl-N1) curves to obtain a generalized relationship, it was found impossible. So, another form of relations is estimated to achieve generalized formulae. Hence new coordinates were obtained dividing the relative output power by P_{lmax}, and relative rotational speed by N_{lopt}. The resulting variables, normalized power and normalized rotational speed are used to predict the evaluation functions representing the relation between normal zed output power (P_{11}) and normalized rotational speed (N_{11}). These relations are illustrated in fig. 5. It could be seen that the P_{11}-N_{11} curves for the various values of wind speed (from 4 through 18) collapsed into one curve, a polynomial of the second degree.

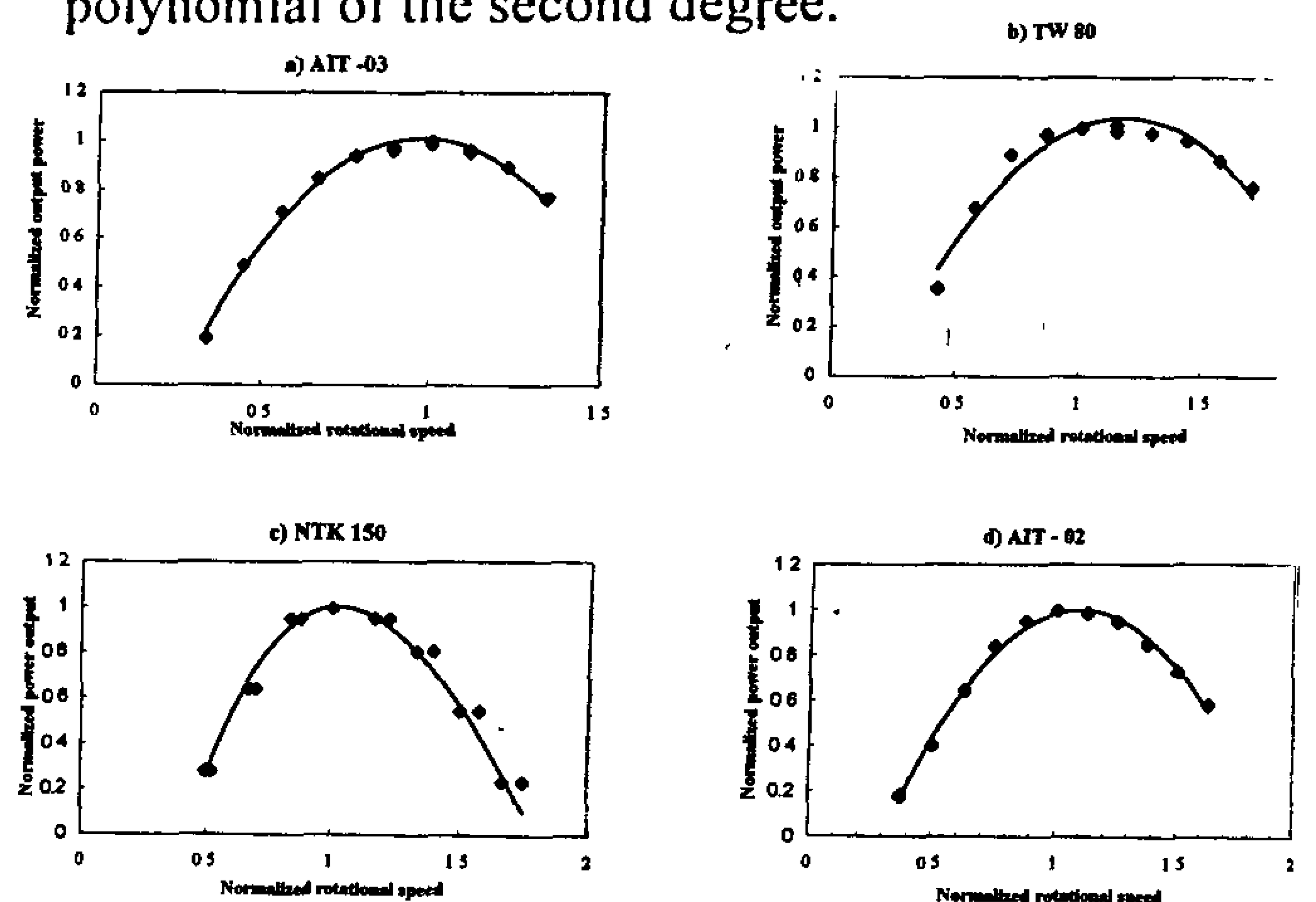


Fig.5- Normalized power versus Normalized rotational speed

According to the above definitions the output results were analyzed to obtain a general form of the performance characteristics of this type for a wide range of variable operating wind speeds.

To ensure that the estimated empirical formulae are accurate representation of the proposed relations, a statistical test is performed calculating the correlation factor (R^2), according to the equation, [6].

4. FORMULATION OF THE RESULTS

A special computer program coded in QB 4.5[2], is constructed to estimate the coefficients of the empirical formula . representing the relation between the maximum relative output power and wind speed (P_{lmax}-V). Similarly, the coefficients of the formula representing the relation between the rotational speeds corresponding to the maximum relative output power at the specific wind speeds (N_{lopt}-V), are estimated.

adopted here may be considered as a semi-empirical technique based on a demonstrated fact. That is for a family of wind turbines which have similar aerodynamic efficiency characteristics and similar conversion efficiencies, performance data for all members of the family should merge into a single curve. This is applicable when dimensionless power is plotted against dimensionless wind velocity, regardless of the size of the turbine. A trial to normalize the performance characteristics of this type of wind generators is carried out using the calculated output power-rotational speed results. First the actual power ratio, or what is defined here as relative output power, and relative rotational speed are calculated for different wind speed values. Next, a direct relation between normalized power and normalized rotational speed is estimated. Thus, new set of definitions are introduced as following:

Relative power output: $P_l = P/P_{rated}$
Relative rotational speed: $N_l = N/N_{nom}$
Relative torque: $T_l = T/T_{des.}$

where: P = output power, kW
N = rotational speed, r.p.m.
T = rotational torque, N.m
P rated = turbine rated power
N nom. = nominal rotational speed
Tdes. = designed wind turbines torque.

Normalized output power: $P_{ll} = P_l/P_{lmax}$
Normalized rotational speed: $N_{ll} = N_l/N_{lopt}$

Where:

P_{lmax} = maximum relative output power at a specific wind speed.

N_{lopt} = relative rotational speed corresponding to max power at specific wind speed.

3. CASE STUDY

The data of four different horizontal axis, small and medium size wind turbines are used in the present study. The rated power of the four generators cover the range from 22 to 225 kW, two of them are Italian made; AIT-03 of 22 kW and AIT-02 of 225 kW, which are installed in Oienat [7], while the others are German made of 80 and 150 kW, that were selected to investigate the performance of wind turbines in the range between the 22 kW and 225 kW [8]. These were chosen for the availability of detailed performance data. The featuring specifications of the four wind generators are shown in table 1.

Table 1- Wind turbine specifications

Wind Turbines	03	TW 80	NTK 150	02
No of blades	2	3	3	2
Rotor swept area (m^2)	78	346	475	804
Rotor height (m)	10	40	32.5	25
Nominal power (kW)	22	80	150	225
Rotor speed (r.p.m)	100	30	37	40
Cut-in speed (m/sec)	4	3	4	3.6
Rated speed (m/sec)	11.5	11.5	13	9
Cut-out speed (m/sec)	25	25	25	18

The available performance data consists of output power at different values of wind speeds and the corresponding power coefficient (C_p). Using these data the performance curves of each turbine (C_p-λ) curve is estimated and plotted. The four curves are shown in figure 1 (a, b, c, and d).

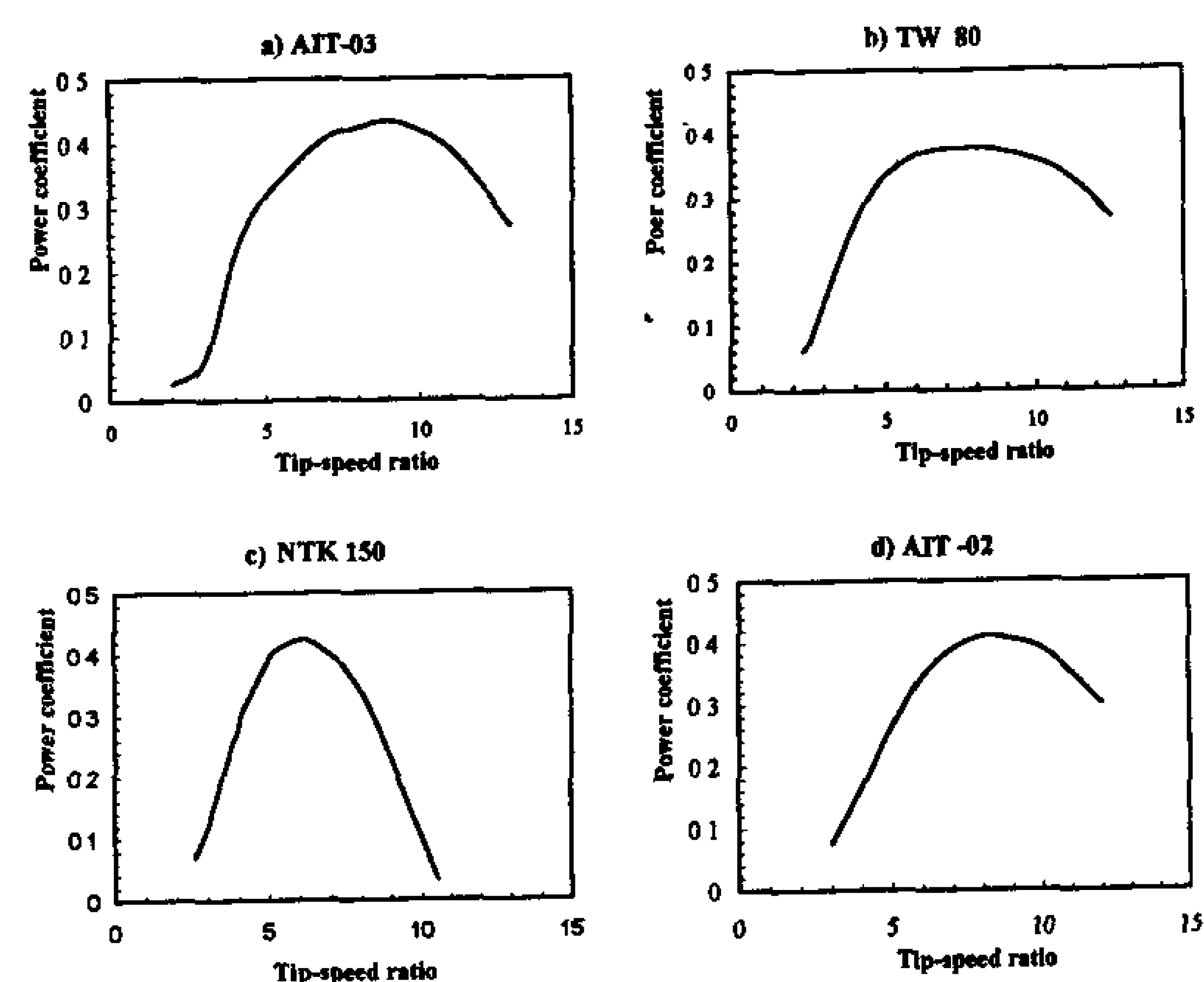


Fig. 1- Power coefficient - Tip speed ratio Curve

The output power corresponding to various rotational speeds, for a wide range of wind speeds from 4 to 18 m/sec are calculated. The resulting curves are illustrated in figure 2 (a, b, c, and d). From this figure it is obvious that the output power increases with the increase of rotational speed reaching a maximum value. then decreases again. Thus, the output power has a maximum point, corresponding to C_p maximum. The related rotational speed is the optimal working speed.

The above (P-N) relation curves are modified dividing the output power by the turbine rated power, and the rotational speed by the turbine nominal rotational speed. Hence, another set of curves, relative power- relative rotational speed (Pl-Nl) relations, are derived and plotted in figure 3. These curves are similar to P-N curves.

medium size, horizontal axis wind generators ranging from 22 to 225 kW.

2. EVALUATION APPROACH

The detailed computation of wind power output as a function of wind speed is a complex process requiring precise knowledge of rotor aerodynamic design and of Electro-mechanical conversion and control system. To simplify the calculation procedure, wind turbine power output is described as a function of both site wind speed and wind turbine specifications; it may be represented as:

$P = f$(Wind turbine specifications & Site data)

Wind turbine specifications include, number of blades, type of blades, airfoil data, rotor diameter, pitch angle, hub height, and rotor rotational speed.

Site data are mainly the hourly (or daily) average wind speed, Weibull shape and scale parameters, and duration curves. Weibull distribution has shown to fit, fairly well, empirically a wide range of measured wind speed distributions [5]; it can be expressed as

$$f(V)=\left(\frac{k}{c}\right)\left(\frac{V}{c}\right)^{k-1}\exp\left[-\left(\frac{V}{c}\right)^{k}\right] \quad (1)$$

where: V is site wind speed
k is the shape parameter
c is the scale parameter

To calculate the annual energy output E_A of a wind turbine of specified size and installed power when operated in a specified wind velocity range;

$$E_A = 8760\, P_{avg} \quad (2)$$

The average power,(P_{avg}) extracted from wind by the rotor of a wind turbine is given by:

$$Pavg = \int f(V)p(V).dV \quad (3)$$

$$\text{and; } p(V) = \frac{1}{2}C_p\rho A V^3 \quad (4)$$

where: ρ = air density
A = rotor swept area
C_p = power coefficient

C_p is the proportion of the power extracted from the wind to the total power available in the wind. C_p varies according to the variation in both wind speed and the turbine rotational speed, and is uniquely specified for each turbine. C_p is generally assumed to be a function of the tip speed ratio (λ), where;

$$\lambda = f\left(\frac{NR}{V}\right) \quad (5)$$

where: N = turbine rotational speed
R = rotor radius

Using wind turbine performance curve and wind turbine specifications (rotor radius or swept area), the rotational speed and torque (T) corresponding to specific wind speed value are calculated according to the equations:

$$T = P / \Omega \quad (6)$$

$$N = 60\lambda V/2\pi R \quad (7)$$

where: Ω is the angular velocity

To estimate the performance of wind turbines at variable speed operating conditions wind turbine performance curve (C_p-λ) is used to calculate the output power, and the rotational speed of an electricity generating wind turbine of specified size, when operated in a given velocity range of wind speeds. Hence, general form of the relations between rotational speed and power output are estimated.

In order to obtain the annual energy output from wind turbines for which the power factors are not known, the process of computation is begun by selecting the performance curve of non-dimensional power vs. non-dimensional wind velocity, if the performance data for the particular wind turbine is available. If not, the calculation proceed by selecting the performance curve for another wind turbine of similar type, having similar aerodynamic characteristics and similar conversion efficiency. These values may be used to compute the value of non-dimensional power generated by the wind turbine at each value of wind speed at the site.

A well-defined relation between the output power and rotational speed, under different wind conditions is needed for computer modeling of the turbine performance. Generally, precise information is not available when the wind turbine is being designed or selected for a certain site. The method

GENERALIZATION OF THE PERFORMANCE OF MEDIUM SIZE VARIABLE SPEED OPERATION WIND TURBINES

By
Mervat A. Badr

ABSTRACT

Variable speed wind turbines attract a lot of attention nowadays, as they definitely yield higher output energy, and in the same time, they are less noisy than constant speed ones. Wind turbines often operate under variable weather conditions, which are for the most of the time, far from the designed conditions. This research is concerned with the establishing of general empirical formulae that would represent the off-design performance of medium size horizontal-axis wind turbines. Specifications and performance data, of four different wind turbines covering the range from 22 to 225 kW, were used to obtain the coefficients of the empirical formulae, which proved to have a correlation factor higher than 95%.

KEYWORDS: Wind turbine performance, variable speed wind turbines, wind turbine power output.

1. INTRODUCTION

There are essentially two types of wind turbines; a constant speed and a variable speed wind turbines. In the first system, the rotor is connected directly to the load, through a gearbox and a generator. In the case of variable speed wind turbine, the generator is connected indirectly via a DC-AC link. In fact variable speed wind generators may also be considered as the solution for the problem of wind turbine noise pollution, which compensates the added costs of equipment[1]. Despite these advantages, constant speed wind turbines are the widely used systems, mainly because of the complexity of converting the generated power to constant magnitude, constant frequency supply to be fed to the grid. However, the speed drives using compact, low-prices and almost maintenance-free induction generators, thus practical methods of achieving variable speed wind generating systems are achieved. Variable speed wind turbine systems have the potential for significantly increasing the energy that is extracted from wind compared to constant speed turbines, since they allow the rotor to continue to operate with maximum efficiency as the wind speed varies. Considering a variable speed wind generator the energy yield is increased from 9 to 15% higher than constant speed generators [2]. This result was verified through simulation and laboratory experiment using a model wind turbine.

* Mechanical Engineering Department, National Research Centre.

In an investigation of the off-design performance of a small mechanical wind turbine, Abed et-al introduced a new approach and new variables to estimate the relation between normalized power and torque as a function of wind speed and rotational speed [3].

Bisaws et-al [4], established a simplified technique for computing the annual energy output of wind turbines. The method is based on the demonstrated fact that for a family of wind generators, having similar aerodynamic characteristics and similar conversion efficiencies, performance data for all members of the family should merge into a single curve, performance, when dimensionless power (P/P_{max}) of any wind turbine size is plotted against dimensionless wind velocity. The model was developed in FORTRAN and was applied on data of two vertical axis wind turbines rated 40 and 230 kW. The predicted theoretical values have been compared with the measured values of the annual energy outputs of the two wind turbines indicating that the algorithm can be used with a reasonable degree of success.

As it is mentioned above horizontal axis wind pumps were investigated by Abed et-al [3], and vertical axis wind turbines were studied by Bisaws et-al. Thus, the present research is directed to analyze the performance characteristics of small to

REFERENCES

1. *Michell, A. and Wills, D., Appita 31 (5), 347 (1978).*
2. *Magdi, Z.X, Naim, A. F. and Rakha, M., Research and industry, 29, 39, (1984).*
3. *Brent, E., John A. and Andrzej M., USPA Forest Service, Forest Products Laboratory Madisan, USA (1995).*
4. *Krzysilk, A.M; Youngquist, J.A., J. Adhesion Adhesives, 11 (4), 235, (1991).*
5. *Shafizadeh, F. and Bradbury, A., J. Appl., Polym. Sic, 23, 1413, (1979).*
6. *Dollimore, D. and Howath, J, Thermochim, Acda, 45, 187 (1981).*
7. *Mok, WS. and Antal M.J., Thermochim, Acta, 68, 155, (1983).*
8. *Roque-Diaz, P., Shemet V. and Lavrenk, V, Thermochim., Acta, 3, 349 (1985).*
9. *Magdi, Z., Zenat, A. and Nahla, A., Thermochim., Acta, 21, 121-127 (1991).*
10. *IP Inst. Pet., Standard Methods for Testing Petroleum and its Products, Elsevier, London, (1991).*
11. *Coleman, H.J, Dooley, J.E., Hirsch, D.E. and Thompson C.J, Anal. Chem. 45 (9), 1724 (1973).*
12. *ASTM, American Society for Testing Materials, Vol 05.01-03, Philadelphia, USA. (1995).*
13. *VogeL, A. I., A Test Boob of Quantitative Inorganic Analysis, (1961).*
14. *Hypta, Stanis Lawa, Kedzierska, and Josef, Nafia, 28 (1), 31 (1972).*
15. *Belov, P., Fundamental of Petroleum Chemicals Technology, PuhL, Moscow, (1970).*
16. *Munsour, A., Nagaty, A., Bishay, A. and Nossur, M., Cellulose Chemi and Technology, 20, 59 (1986).*
17. *MacKay, G.D.M., A Review of the Literature Can. Dep. Forest., Dep. 120] Ottawa (1967).*

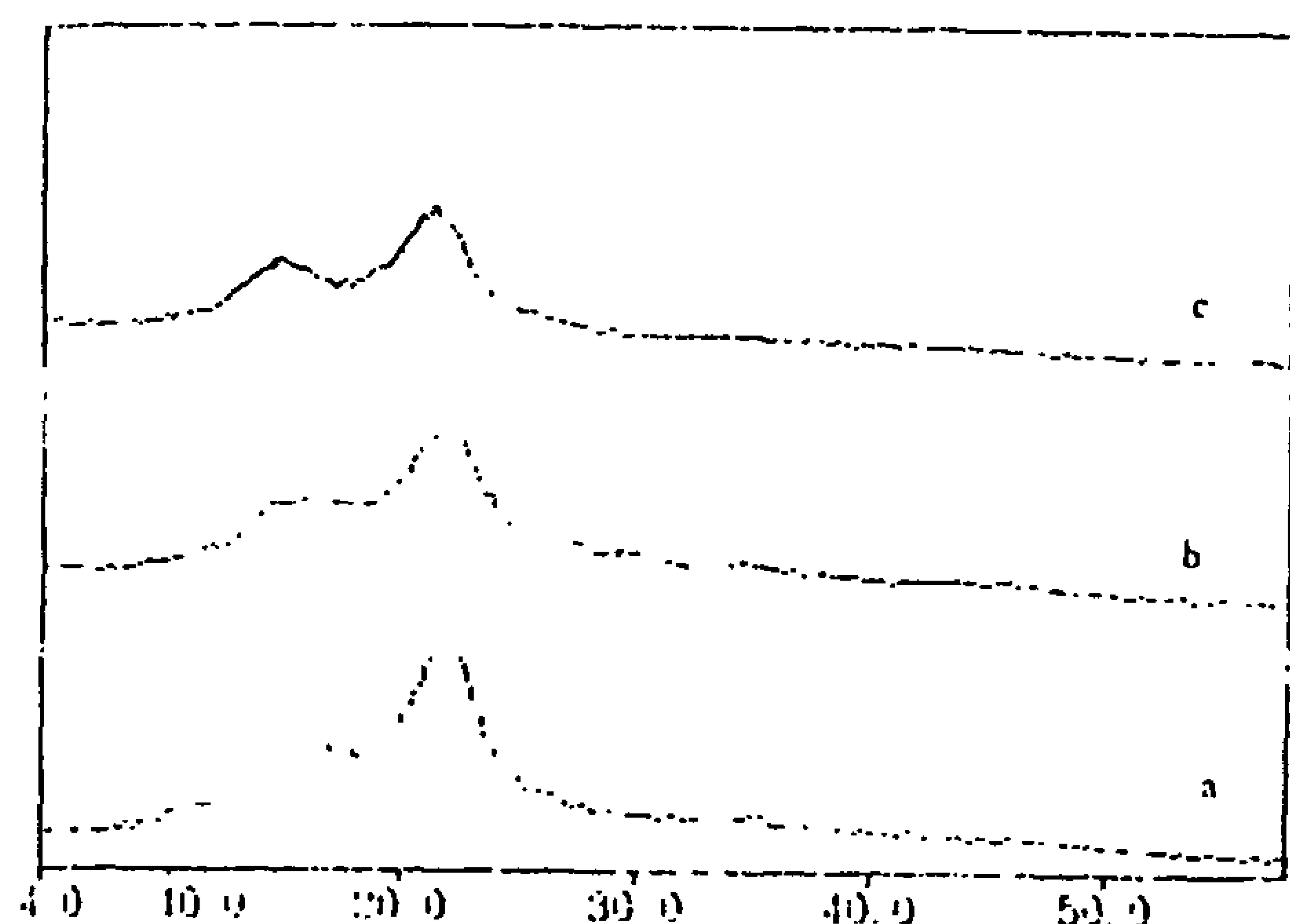


Fig. 5: XRD pattern for a) bagasse, b) bagasse with unradiated resin c) bagasse with radiated resin.

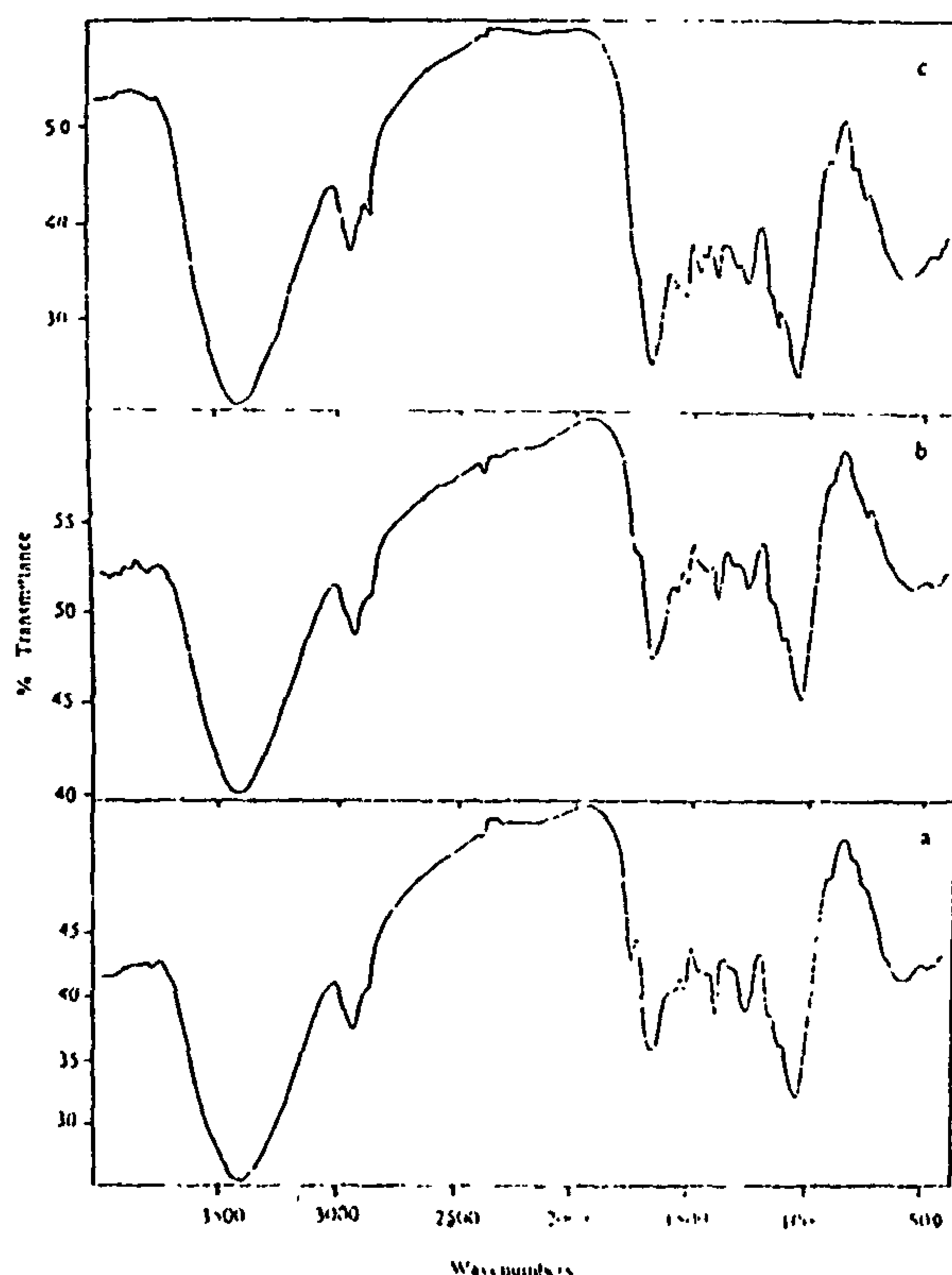


Fig 6: Infrared spectra for a) bagasse. b) bagasse with unradiated resin c) bagasse with radiated resin.

absorption at 2920 cm^{-1} in comparison with the carbohydrate C-H absorption at 2850 cm^{-1}. This was also shown in the strong 1580 cm^{-1} absorption of aromatic skeletal vibration.

The major change occurred in spectra by adding resin, is in the intensity of 2900 cm^{-1} while in case of radiated resin the peak 2850 cm^{-1} becomes sharp. This is attributed to the formation of linear polymers.

The 1730 cm^{-1} band of wood was decreased slightly by adding unradiated resin and disappeared with radiated resin.

The absorption at 1650 cm^{-1} is characteristic for the stretching of conjugated aryl-carbonyl. This band maxima was shifted about 10 cm^{-1} lower by adding resin and increased in its intensity with radiated resin due to carbonyl band shifting.

The 1430 cm^{-1} (methylol or methoxyl) and 1270 cm^{-1} (phenolic hydroxyl) absorption band intensities were decreased with adding resin to wood.

The infrared spectra showed major bands at 1580, 1430, 1260, and 800 cm^{1} for the composite. This indicated an aromatic double band or some levoglucosan absorption.

The absorption at 1000-1160 cm^{-1} is due to C-O deformation (methexyl group) and sulphonate groups. These polar functional groups present in resin bind hemicellulose readily to cellulose and increase stability.

These results coincide with that obtained from mechanical and physical properties of wood pulp and composites.

CONCLUSION

Petroleum resin can be used to enhance good quality of composites. It was found that addition of radiated resin at 10 Megarad to bagasse improved its mechanical properties and water uptake. The best result for water uptake was obtained at 40 Megarad dose.

This new technology with great assist in meeting future performançe and high demands on nonwood plants instead of wood.

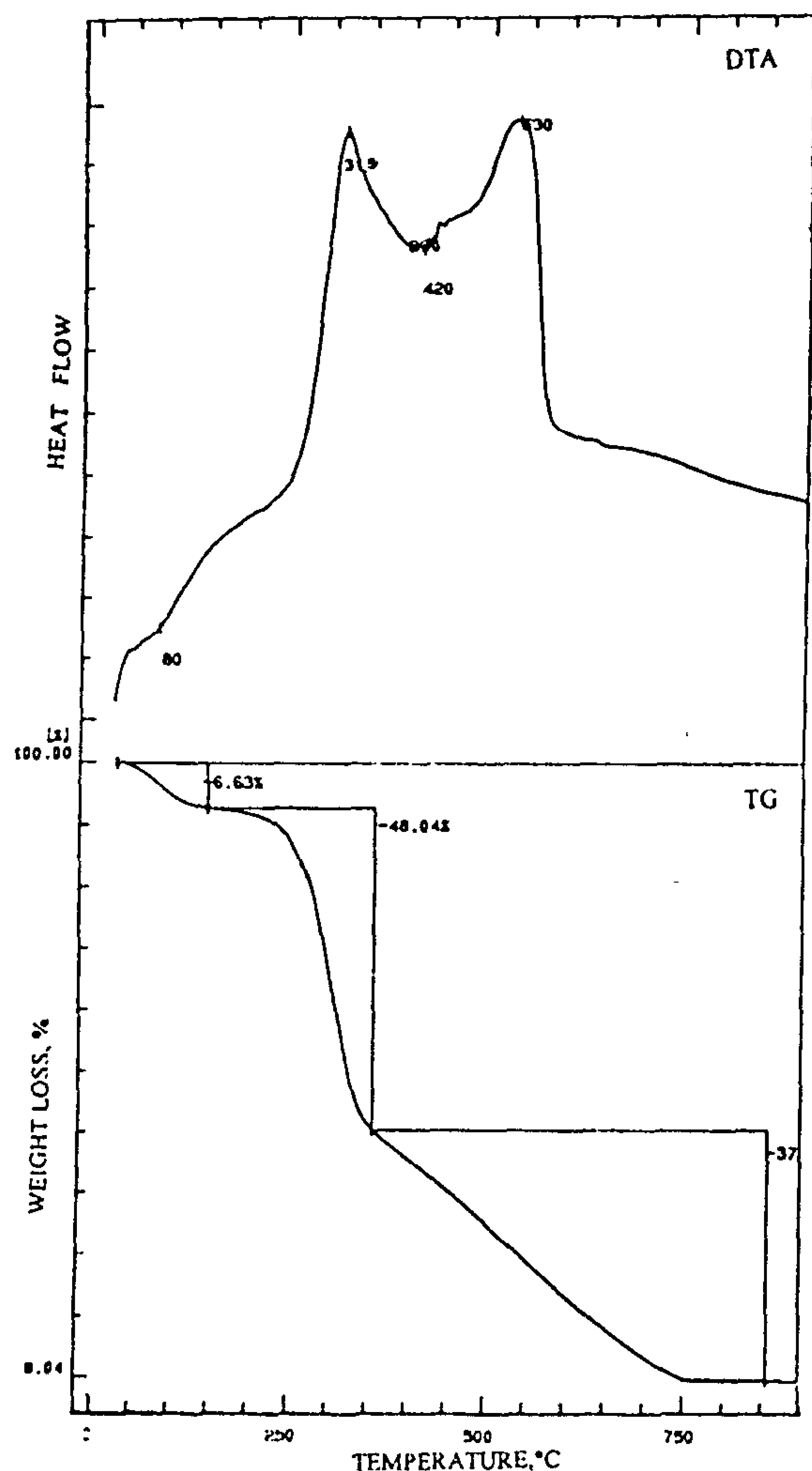


Fig. 3 : Thermograms of treated bagasse with unradiated resin.

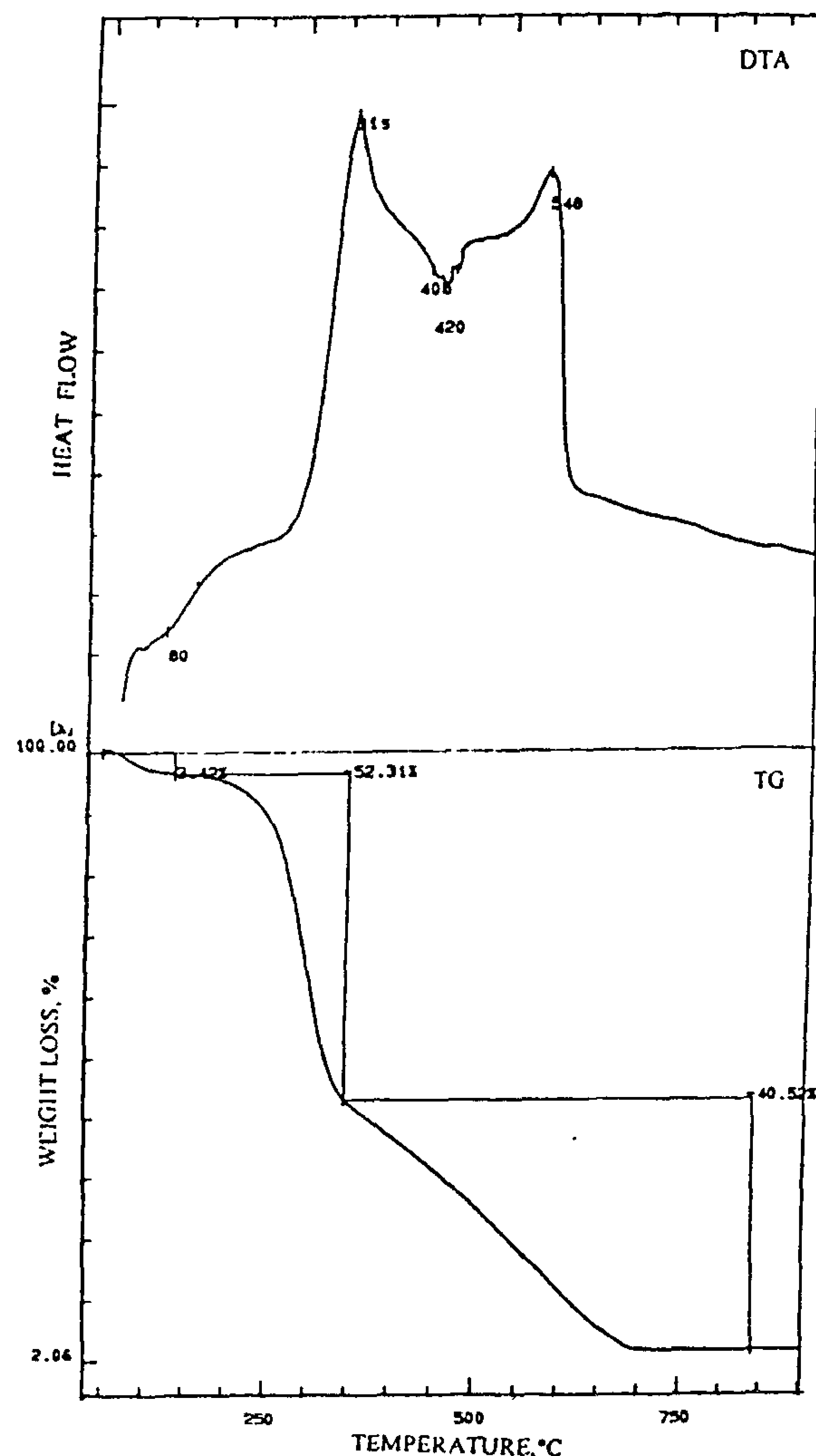


Fig. 4: Thermograms of treated bagasse with radiated resin at 40 Megarad.

interplaner spacing and some change in line intensities attributed to the constituents of the resin which contributed in the formation of stable type composite, and the crystalinity starts slightly to improve.

By subjecting the resin to different doses of radiation and comparing between the X-ray diffraction of the host (bagasse) and those for the composite, we can notice that there is a slight structural change as a result of the effect of radiated resin. The addition of resin to wood depends on the basicity of heterocyclic ligand and also on steric and electronic effect introduced by different groups in both components.

The chemical structure, nature of resin and geometrical structure of each component all uright affect the value of the observed contraction.

Infrared Spectra:

The infrared spectra of bagasse and composite are shown in Fig. 6.

The spectral changes of wood being added with resin can be observed from the shift of band maxima for hydroxyl and carbonyl absorption.

The 3390-3400 cm^{-1} is due to hydroxyl groups of wood pulp. These bands shifted to a lower wave number with unradiated resin while with radiated resin the absorption band shifted about 10-20 cm^{-1} to higher wave number with increase intensity peak which indicates that they are quite strongly hydrogen bonded.

Large aromatic content of composite was revealed in the strong and sharp C-H stretching

Thermal Analysis:

Thermal analysis of the samples under investigation was carried out. Table 3 represents the decomposition steps and their stoichiometry scheme which is deduced from TG and DTA curves (Fig. 2-4).

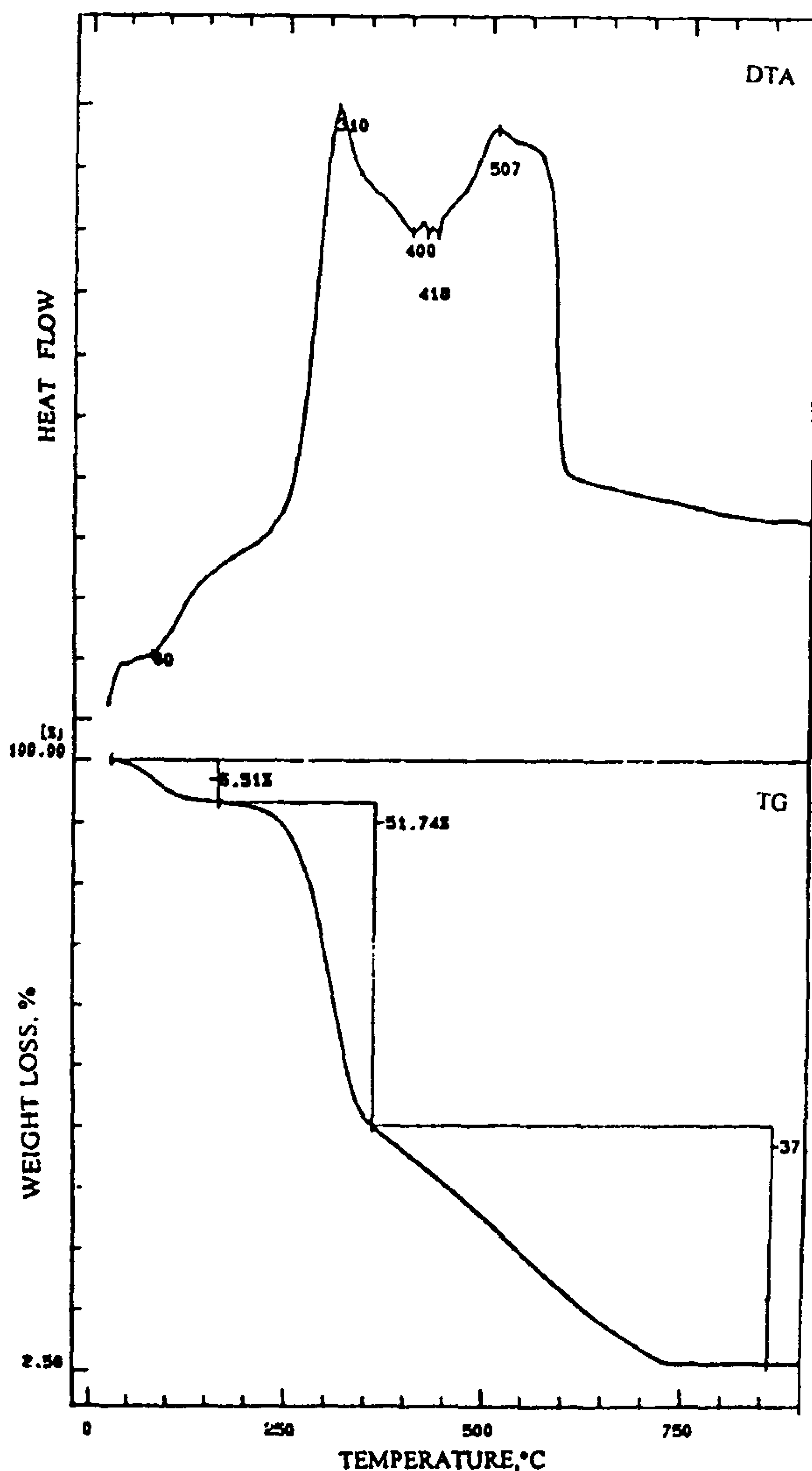


Fig.2: Thermograms of untreated bagasse

It has been shown that the degradation of bagasse passes through three zones as illustrated in DTA curve (Fig. 2), which is marked by three distinct stages of weight loss. The endothermic reaction stage at 80°C exhibits a small peak. This may be attributed to the release of physically adsorbed water on wood, which is recorded in the TG curve by the weight loss of 6.5%. An exothermic peak at 310°C; corresponding to the loss of weight of 51.74%; is attributed to the basic decomposition of hemicellulose and cleavage of glucosidic linkage of cellulose.

The second exothermic reaction at 507°C; corresponding to weight loss of 37.9%; is attributed to the distraction of lignin, and cellulose decomposition, respectively. There are many agreements for the assignment of peaks in DTA for exothermic peak[17].

By comparing the peak temperatures of composite by unradiated resin, with that of wood temperature itself, we can observe that the major difference is in the presence of strong exothermic peak which appears at 315°C corresponding to the loss of weight of 48%, and 530°C with the loss of weight 37% instead of 310 °C and 507°C in the original bagasse Fig. 3.

In addition, the sterochemical change temperatures become small but clear endothermic peaks at about 390 °C and 420 °C which indicate that the resin in this treated wood is bound chemically with the lignin present in bagasse and improve stability of wood.

The exothermic peak of composite with radiated resin happens at 315°C with loss of weight 52%, and at 548°C with loss in weight 40.5%. This indicated that the distraction of lignin cellulose decomposition is more stable as shown in Fig. 4. This confirmed that the stability of composite depends on the dosage of radiation subjected to resin, as well as the type of resin coordination.

Table 3: Thermal analysis of bagasse and composites.

Sample	Thermal Behaviour					
	Endothermic Reaction, °C			Exothermic Reaction, °C		Total loss, wt. %
Bagasse	80	400	418	310	507	96.59%
Bagasse+R_0	80	390	420	315	530	92.55%
Bagasse+R_{40}	80	405	420	315	548	96.41%

- R_0 and R_{40} denote unradiated resin and resin subjected to 40 Megarad.

X-Ray Diffraction:

The X-ray diffraction patterns of bagasse and composite were similar (Fig. 5), in addition to the relatively poorly resolved (002) plane diffraction at ≈22 degrees and plane diffraction (101) at 15 to 16 degrees for the wood. In the present work, wood may be considered as a completely amorphous substance, its diffraction did not disappear when being added with resin. However, there is a slight shift for the position of the diffraction lines, i.e. the

V. Thermal Analysis:

Thermal properties of the tested sample were studied using two different techniques, i.e., thermogravimetry (TG), differential thermal analysis (DTA). The thermal analysis was done by means of Shimedzu DTA-50 and TGA-50. Weight loss was recorded in a temperature range of 20-900°C in an atmosphere of nitrogen at a heating rate of 10°C/min. Thus every powdered sample was heated under these conditions with α Al_2O_3 as reference material. The sensitivity of TG and DTA curves is 1/10.

RESULTS AND DISCUSSION

Resin from petroleum crude residue studied is about 14.31%, its density is high 3.41 and has a high molecular weight of 1451 due to its complicated structure which can be used as a cross-linking agent within wood cell lumens. Elemental analysis indicates that resin contains a high percent of sulphur compounds 6.2%, nitrogen 1.23%, and oxygen compounds 4.67 as shown in Table 1. These contributed in covalent bond formed between the reactive chemical sites in the wood cell (hydroxyl groups) and the functional groups in resin.

Table 1- Analysis of resin from residue over 420°C

Analysis	Results
Asphaltene in residue, wt.%	10.37
Malten, in residue, wt.%	89.63
Resin, in residue, wt.%	14.31
Density, of resin, g/ml	3.4101
Mean Mol. wt. of resin	1451
Element analysis, wt.%	
Carbon	78.47
Hydrogen	9.43
Sulphur	6.2
Nitrogen	1.23
- Basic nitrogen	0.77
- Non-basic nitrogen	0.46
Oxygen	4.67

Addition of Resin to Bagasse:

The molecular structures of resin have been studied using IR and Raman spectroscopy [15]. It is found that the resin contains a series of functional groups which were affected by radiation and give excellent durability under water and humidity exposure.

The addition of radiated resin improved the bending properties of bagasse specially at 10 Megarad, the bending was enhanced from 34.22 for bagasse to 64.55 Kg/cm^2, while uptake of water improved from 82.07 to 62.74. Also water uptake of bagasse was enhanced largely from 82.7 to 54.83 for composite at 40 Megarad dose, and this was the best result for water uptake, which is due to the swelling to a certain limit and deswelling, which increases the compactness of the fiber and then the bending properties[16].

The strength of the adhesive bond formed by the addition of radiated resins can be attributed to its ability to penetrate deeply into the micropores of the composite and due to its high polarity. Resins are known to form very strong hydrogen bonds with hydroxyl groups. Also as a result of radiation, strong dipole interaction and Van der Waals forces are developed. The cohesion force of the resin improves the strength of the composite as shown in Table 2.

The cell wall of lignocellulosics can be bonded by the active functional group of resin with the hydroxyl group in wood: This treatment was affected by radiated resin and improved dimensional stability strength and stiffness.

Table 2-Effect of addition of different radiated resins on the physical and mechanical properties of bagasse

Condition	Bending Kg/cm^2	Weight g.	Thickness cm.	Density	Wet weight g.	Dry weight g.	Water Uptake
Bagasse	34.22	101.51	0.64	0.90	2.1928	1.2044	82.07
Bagasse + R_o	53.11	114.47	0.80	0.81	3.1000	1.9023	62.96
Bagasse + R_{10}	64.55	101.37	0.68	0.84	2.0172	1.2395	62.74
Bagasse + R_{20}	63.15	87.00	0.61	0.81	2.2158	1.2729	74.08
Bagasse + R_{30}	63.01	92.55	0.65	0.81	2.1022	1.1247	86.91
Bagasse + R_{40}	54.88	97.00	0.72	0.76	2.1480	1.0902	54.83
Bagasse + R_{100}	59.77	106.95	0.68	0.89	2.0872	1.2186	71.28

R_o, R_{10}, R_{20}, R_{30}, R_{40}, R_{100}, (denote dose of radiation in which resins were subjected).

numerous investigators [5-9] have involved the thermal degradation of cellulosic materials.

This research has demonstrated that it is possible to decrease the rate of degradation and instability of wood by pulping of bagasse with resin making cross linking as cell wall polymer components and also discusses the effect of radiated resin on wood. The relationship between the properties of wood with resin and thermal degradation of the materials in conjunction with their infrared spectrum, X-ray diffraction, and differential thermal analysis were studied.

EXPERIMENTAL

I. Extraction of Resin:

The residue of crude oil over 420^{0}C was deasphalted using the standard method in IP[10].

The separated maltene was further fractionated into oil and resin through activated alumina column chromatograph [11]

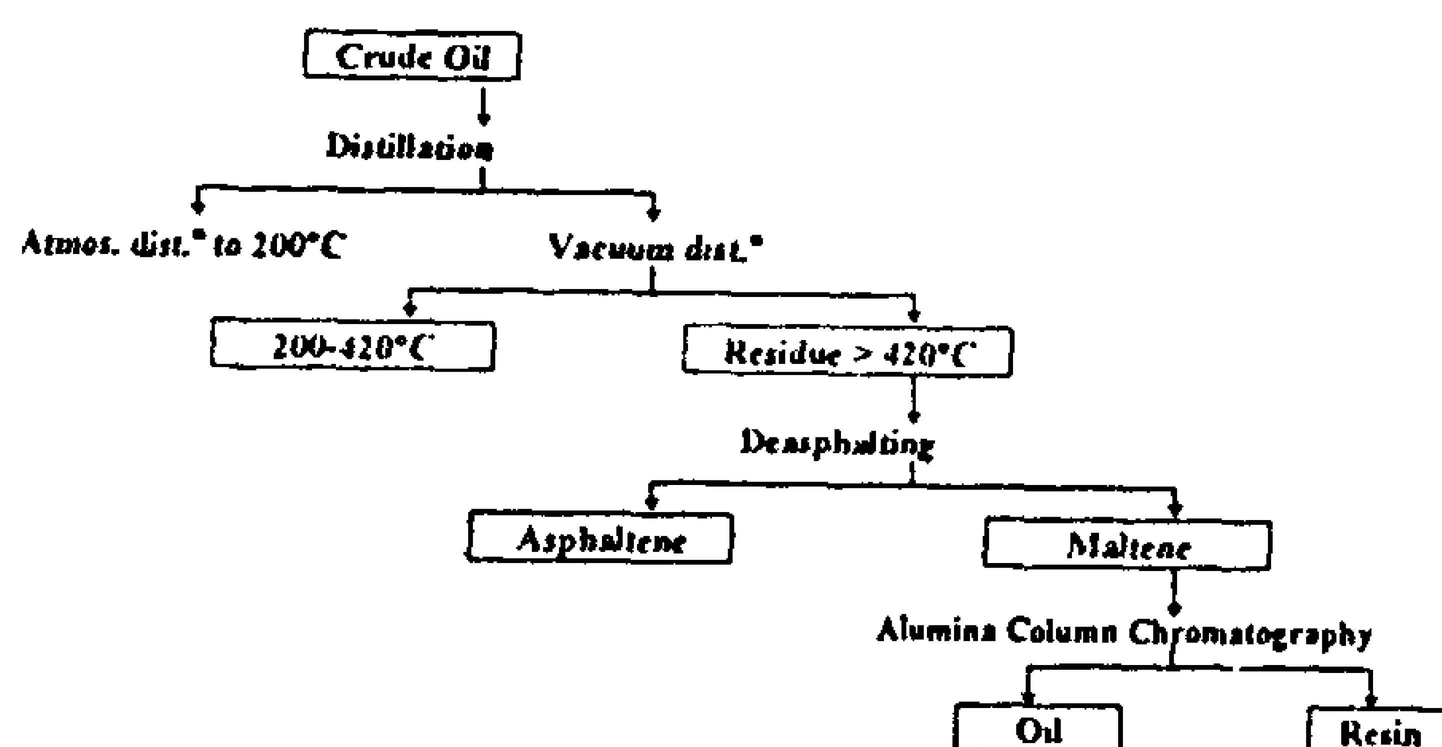


Fig. 1: Diagrammatic representation of resin from crude oil.

The physiochemical characteristics of the separated resin were determined using a standard method according to IP[10] and ASTM [12]

The total nitrogen content of the resin was determined by modified Kjeldahl method [13]

The basic and non basic nitrogen contents in resin were determined by potentiometric titration[14].

Elemental analysis of resin was determined using elemental analyser apparatus, Model 240BP.

II. Preparation of Composite Sample:

5 g. of resin dissolved in benzene were added to the bagasse sample (100 g) of mesh size 80 mm. The mixture was placed in a disc form of 15 cm diameter, heated to 160^{0}C, pressed under 50 kN/disc for 2 minutes and then pressed under 160 kN/disc for 10 minutes.

Measurements of the composite sample:

Water uptake: Small pieces of composite under investigation were impregnated in water for 24 hrs at room temperature, centrifuged at 500 r.p.m. for 10 miuntes, then dried at 105^{0}C for 24 hrs and weighed.

$$\text{Water uptake} = \frac{B-A}{A} \times 100$$

where:
B = weight of the centrifuged sample.
A =weight of the sample dried at 105^{0}C

Bending strength:

Bending strength was determined as the weight at which the composite sample was broken and distinguished as kg/cm^2.

$$\text{Bending (Kg/cm}^2\text{)} = \frac{2 \text{ x load (Kg) x space (cm)}}{3 \text{ thickness (cm)}^2 \text{ x width (cm)}}$$

III. Infrared Absorption Spectra:

The IR spectra of the tested wood and its blended with radiated resin were obtained using a fully automatic ATI Mattson, Genesis series FTIR spectra-photometer. The wave length accuracy as determined by the instrument was better than ±5 cm^{-1}, while the percent transmittance T% accuracy is 1%. In this work the potassium bromide disk technique was applied and the spectrum of the above samples were obtained.

IV. X-Ray Diffraction Analysis:

Powder X-ray diffraction technique was used in order to investigate the contribution introduced by the radiated resin on bagasse. The samples were examined in the powder form at 20 ^{0}C. In the present work, Philips Difflactometer type was used with Cu K_α radiation. The experimental conditions were chosen as follows to promote best resolution:

Target Cu K_α radiation: $\lambda = 1.5419$
Voltage 40 kV, current 30 mA.

Scanning speed: 8°/min
Scanning range: 4.0 - 90.0

EFFECT OF ADDITION OF RADIATED PETROLEUM RESIN ON SUGARCANE BAGASSE

By
Soad Z. Mohamed*, Zenat A. Nagieb**, and Samir M. Kamal**

ABSTRACT

Study the effect of addition of radiated petroleum resin on the sugarcane bagasse for improving the mechanical properties, stability, strength and resistance to biodeterioration of wood.

Various dosages of radiation on resin (10-20-30-40-100 Megarad) were used.

The physical and mechanical properties of bagasse and composite (samples blended with resin) were measured using standard methods of analysis. Infrared, X-ray and thermal analysis were employed for studying the effect of ligand of resin on both chemical and sterochemical changes of wood.

Our results indicate that bagasse with resin subjected to 10 Megarad is the best dosage of radiation at which improvement of mechanical properties of wood and with radiated resin of 40 Megarad is best for its water uptake while its blend with unradiated resin gives high thermal stability.

Keywords: Wood, Resin, Bagasse, Composites, Sugarcane, Radiated resin

INTRODUCTION

Composites are materials created by the combination of two or more components - usually a reinforcing agent or filler and compatible matrix- to achieve a desired balance of properties which could not be obtained with the separated components. Composites represent a large potential market for nonwood pulp fibres.

Examples are given of commercial composites involving wood, organic polymers, inorganic polymers, and viscous resin. The organic polymers are expensive but have low tensile modulus. On the other hand the inorganic matrix is much cheaper, has higher modulus, but lower tensile and flexural strengths [1] Resin viscous matrices are intermediate in cost and have a high tensile modulus and strength.

Petroleum resins are the basis for the production of thermosetting plastics widely used in various branches of industry. These materials posses high strength and water resistance [2].

Petroleum resins are used as fillers adhesive in wood to overcome some of disadvantage properties of chemical cellulosic material [3]. They give a good adhesive great resistance to splitting, inexpensive process improve properties of wood with minimum amount of material and flexible which is very suitable to produce new composite materials that are being introduced in the commercial market.

Traditionally, economic factor has more importance to evaluate new technologies for using nonwood plants instead of wood. Egyptian sugarcane was selected as a raw material because its residue of sugar refinery, has a large potential in wood making and has the best characteristics for this purpose. Combining cellulosic material with other materials provides a strategy [4] for producing advanced composites that give advantage of the enhanced properties of all materials.

The degradation of cellulosic material in composite is known to proceed through a complex process involving dehydration, depolymerization, oxidation, and hydrolysis. Detail studies by

* Egyptian Petroleum Research Institute - Nasr City, Cairo. Egypt.
** Cellulose and Paper Lab. National Research Centre, Dokki. Giza.

الكهف ٩٥-٩٧: ﴿ قَالَ مَا مَكَّنِّي فِيهِ رَبِّي خَيْرٌ فَأَعِينُونِي بِقُوَّةٍ أَجْعَلْ بَيْنَكُمْ وَبَيْنَهُمْ رَدْمًا (٩٥) آتُونِي زُبَرَ الْحَدِيدِ حَتَّى إِذَا
سَاوَى بَيْنَ الصَّدَفَيْنِ قَالَ انْفُخُوا حَتَّى إِذَا جَعَلَهُ نَارًا قَالَ آتُونِي أُفْرِغْ عَلَيْهِ قِطْرًا (٩٦) فَمَا اسْطَاعُوا أَنْ يَظْهَرُوهُ وَمَا اسْتَطَاعُوا
لَهُ نَقْبًا (٩٧) ﴾

الأنبياء ٣٢: ﴿ وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَحْفُوظًا وَهُمْ عَنْ آيَاتِهَا مُعْرِضُونَ (٣٢) ﴾

الشعراء ١٤٩: ﴿ وَتَنْحِتُونَ مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا فَارِهِينَ (١٤٩) ﴾

النمل ٤٤: ﴿ قِيلَ لَهَا ادْخُلِي الصَّرْحَ فَلَمَّا رَأَتْهُ حَسِبَتْهُ لُجَّةً وَكَشَفَتْ عَنْ سَاقَيْهَا قَالَ إِنَّهُ صَرْحٌ مُمَرَّدٌ مِنْ قَوَارِيرَ قَالَتْ رَبِّ إِنِّي
ظَلَمْتُ نَفْسِي وَأَسْلَمْتُ مَعَ سُلَيْمَانَ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ (٤٤) ﴾

القصص ٣٨: ﴿ وَقَالَ فِرْعَوْنُ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ مَا عَلِمْتُ لَكُمْ مِنْ إِلَهٍ غَيْرِي فَأَوْقِدْ لِي يَا هَامَانُ عَلَى الطِّينِ فَاجْعَلْ لِي صَرْحًا لَعَلِّي
أَطَّلِعُ إِلَى إِلَهِ مُوسَى وَإِنِّي لَأَظُنُّهُ مِنَ الْكَاذِبِينَ (٣٨) ﴾.

غافر ٣٦: ﴿ وَقَالَ فِرْعَوْنُ يَا هَامَانُ ابْنِ لِي صَرْحًا لَعَلِّي أَبْلُغُ الْأَسْبَابَ (٣٦) ﴾

الزخرف ٣٣-٣٤: ﴿ وَلَوْلَا أَنْ يَكُونَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً لَجَعَلْنَا لِمَنْ يَكْفُرُ بِالرَّحْمَنِ لِبُيُوتِهِمْ سُقُفًا مِنْ فَضَّةٍ وَمَعَارِجَ عَلَيْهَا
يَظْهَرُونَ (٣٣) وَلِبُيُوتِهِمْ أَبْوَابًا وَسُرُرًا عَلَيْهَا يَتَّكِئُونَ (٣٤) ﴾

الحديد ٢٥: ﴿ لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ
وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ (٢٥) ﴾

الصف ٤: ﴿ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيَانٌ مَرْصُوصٌ (٤) ﴾

الفجر ٧: ﴿ إِرَمَ ذَاتِ الْعِمَادِ (٧) الَّتِي لَمْ يُخْلَقْ مِثْلُهَا فِي الْبِلَادِ (٨) وَثَمُودَ الَّذِينَ جَابُوا الصَّخْرَ بِالْوَادِ (٩) ﴾

REFERENCES

1. *Ibrahim, Abd-Elbaki, 1986 The Islamic Perspective of the Architectural Theory, CPAS, Cairo. in Arabic*
2. *Yousef Abd-Allah (1989), English Explanation of the Meanings of Koran, Amana Publishing, USA*
3. *Qoutub, Said (1976) In the Shade of Koran. Dar El-Shorouk, Beirut & Cairo V4. in Arabic*
4. *Ibn Katheer, I. (1980) Tafseer of Holy Koran. Al-Ershad Library, Cairo, in Arabic*
5. *The Holy Koran (1990), Computer Software, by Zerosoft. Tafseer Al-Jlalin (1960) El-Malah Library, Damascus,*
6. *Wagdi, M. Farid (1960) Al Mosehaf Al Mofasar -Tafseer AlKoran-, Al Shaab, Cairo. in Arabic*

Two innovative building techniques of building invincible dams and raising roofs were revealed through the study. Proposals of roof raising in the air without physical support, and an interesting interior design of floor made of an aquarium were illustrated, upon the study of Koran verses.

Different building elements such as foundations, walls, columns, roofs, doors, stairs and even vaults were described in many cases. Furthermore, most of known building materials were mentioned, e.g., brimstone, burnt brick, adobe, iron bars, copper, silver, timber purlins and even transparent glass sheets. Strangely enough, the elevators were described in Soora El-Zukhruf, where rich people could use it in their homes to go up to the roof.

Finally, the moslem author, wishes to express that this paper is not trying to prove the Koran text with our limited knowledge which may change by time; however; it tries to explore building technology from this heavenly book.

DEFINITIONS

Kaaba	The mosque where moslems make their pilgrimage in Maka.
Koran	The holy book of moslems
Soora	A chapter of holy Koran, that has a definite name.
Sonna	Profit Mohammed sayings or doings.
Tafseer	Recognized explanation of Koran by a religious scientist

Appendix: The Holy Koran Texts of Building Technology (in Arabic)

البقرة ١٢٧ : بسم الله الرحمن الرحيم وَإِذْ يَرْفَعُ إِبْرَاهِيمُ الْقَوَاعِدَ مِنَ الْبَيْتِ وَإِسْمَاعِيلُ رَبَّنَا تَقَبَّلْ مِنَّا إِنَّكَ أَنْتَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ (١٢٧) صدق الله العظيم

الأعراف ٧٤ : بسم الله الرحمن الرحيم وَاذْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي الْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِنْ سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا
فَاذْكُرُوا آلَاءَ اللَّهِ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ (٧٤) صدق الله العظيم

الرعد ٢ : بسم الله الرحمن الرحيم اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ اسْتَوَى عَلَى الْعَرْشِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُسَمًّى
يُدَبِّرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ (٢) صدق الله العظيم

الحجر ٨٢: بسم الله الرحمن الرحيم وَكَانُوا يَنْحِتُونَ مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا آمِنِينَ (٨٢) صدق الله العظيم

النحل ٢٦ : بسم الله الرحمن الرحيم قَدْ مَكَرَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ فَأَتَى اللَّهُ بُنْيَانَهُمْ مِنَ الْقَوَاعِدِ فَخَرَّ عَلَيْهِمُ السَّقْفُ مِنْ فَوْقِهِمْ وَأَتَاهُمُ الْعَذَابُ مِنْ حَيْثُ لَا
يَشْعُرُونَ (٢٦) صدق الله العظيم

النحل ٨٠: بسم الله الرحمن الرحيم وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ جُلُودِ الْأَنْعَامِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ وَمِنْ
أَصْوَافِهَا وَأَوْبَارِهَا وَأَشْعَارِهَا أَثَاثًا وَمَتَاعًا إِلَى حِينٍ (٨٠) صدق الله العظيم

الكهف ٧٧: بسم الله الرحمن الرحيم فَانْطَلَقَا حَتَّى إِذَا أَتَيَا أَهْلَ قَرْيَةٍ اسْتَطْعَمَا أَهْلَهَا فَأَبَوْا أَنْ يُضَيِّفُوهُمَا فَوَجَدَا فِيهَا جِدَارًا يُرِيدُ أَنْ يَنْقَضَّ فَأَقَامَهُ قَالَ لَوْ
شِئْتَ لَاتَّخَذْتَ عَلَيْهِ أَجْرًا(٧٧) صدق الله العظيم

fire, then he pours over molten copper, thus the enemies made powerless to sçale it or dig through" (2) Kahf 95. This defines a different technique of building impenetrable dams using traditional stacked stone walls, reinforced with steel between the courses, but moreover, the steel was melted together with copper to give a non-penetrated, solid and smooth dam.

The dam was discovered in the 15th century by the German scientist, Berger and by the Spanish historian Klafigo, known as the dam of iron-gate city, in the way between Samarkand and India (3)(p 2293). Interestingly enough, it was found recently that adding a portion of copper to iron, increases its rigidity (3) (p 2293). The discovered technique is structurally sound and durable with a covering alloy of anti-erosion against wind, water and weather conditions.

A high building technology is demonstrated in **El-Naml**: "The queen of Shiba was asked to enter the lofty palace, but when she saw it, she thought it was a lake of water.., He said -King Solomon-: this is but a palace paved smooth with slabs of glass" (2) Naml 44. The Tafseer tells us that the palace floor made by the genie of Solomon, was a transparent glass covering a water stream with fish (5). No matter how it was executed, as a work of genie, it gives us a marvellous idea of a unique floor made of an aquarium, that could be used in restaurants or public buildings.

In **Ghafer 36 and Kassas 38,** Pharaoh said: "Haman -his minister- light me (a kiln to bake bricks) out of clay and build me a lofty palace, where I can mount to Moses' God" (2) Kassas 38. It shows that burnt clay bricks is stronger than other available materials and can build high buildings, which engineers are reluctant to use nowadays, even though more economical than concrete buildings.

The major criteria of masonry is described in **El-Saf:** "Allah loves who fight for his cause as if they are a solid cemented structure" (2) El Saf 4. Ibn Kottada says it is like a building neatly stacked (4)(p359). Qoutub describes this with harmony in a defined system, where each brick has a function, if abandoned, the building would collapse (3)(p3555). This shows that masonry requires strong bondage, accurate alignment, and considering the structure as one unit.

Finally, Soora **Al-Fajor** illustrates many technologies and structures: The city of Iram with lofty pillars which weren't created in all land, and Thamoud who have brought stone to the valley, and Pharaohs who have pyramids" (2) Fajer 7. Here we see the erection of different structures, columns and beams, pyramids, and transporting cut stones from the quarry to the valley, showing the capability and validity of moving building materials to remote sites.

BUILDING ELEMENTS AND MATERIALS IN KORAN

The different building elements were mentioned several times: The foundations twice in Al-Bakara 127 and EL-Nahl 26, the roofs three times in An'bia 32, Zukhruf 33, and EL-Nahl. The walls were mentioned once in EL-Kahf 78 and another time in EL-Hadeed as a fence. The columns were mentioned three times, twice with the same meaning in Lokman 10 and in EL-Raad 2, and the doors fourteen times, mostly as heavens' gates. Furthermore, most of known building materials were mentioned : cut stones, rocks, brimstone, burnt brick, adobe, iron bars, copper, silver, timber purlins and transparent glass sheets.

Surprisingly, the elevators were described in Soora **El-Zukhruf 33:** "We made, for unbelievers, houses of silver roofs and elevators to be appeared on" (6).

Old Tafseer has no word for the Arabic word "Maarej" but stairs (4) & (5), however, recent ones (6), describes it as elevating means, where people appears on, which could be understood as elevators or even escalators, to be seen on ! The idea is that Allah could give fantastic homes for unbelievers in the present life, which we could see nowadays, while believers would have their uncountable blessings in the hereafter.

CONCLUSION

The paper has found out 17 verses of the Holy Koran dealing with building technology, which are listed in the Appendix of the original Arabic text. The translation of the meanings and its explanations were reviewed, showing that the Koran text has included the principles of appropriate building technology, means of instant building demolishing, aspects of self build, in addition to the criteria of proper masonry.

BUILDING TECHNOLOGY IN KORAN VERSES

Although the reviews have revealed many verses dealing with building technology, it would be restricted on the obvious ones, which were found to be 17 verses as listed in the Appendix of the original Arabic text of Koran. The translation of the verses' meanings and their explanations is followed. arranged with the.same arrangement of Sooras (chapters) in Koran.

In **Al-Bakara,** the first Soora of Koran, Allah inspires Abraham that his immortal building -the Kaaba-should have a strong foundation: "Abraham raised the foundations of the house" (2) Al-Bakara 127. The Kaaba still exists where its foundations of granite blocks could be seen above ground level, while some recent buildings have fallen down because of weak foundations.

Al-Araf sets the principles of self building technology and its applicability to different buildings, sites and materials: You build for yourself places and castles in open plains and carve out homes in the mountains" (2) Al-Araf 74.

In **El-Raad** the Koran compels us to think of the meaning: "Allah who raised the heavens without any pillars, that you can see", meaning that there are unseen supports (2) El-Raad 2. This could inspire an innovative building technique for raising a lightweight roof, for instance of an exhibition hall, without physical supports. A roof of a dome-shape could be filled with hot air, or pressured gas, and tied to the ground, the same as balloon lifting. The dome could have an upper valve for controlling gas release to be kept on a certain height. The required gas flow could be calculated by computer to raise the roof to the needed height for a limited period.

Furthermore, a similar meaning in Soora **An'Bia:** " We have made the heavens a canopy well guarded" (2) An'Bia 32, can let us imagine a more sophisticated technique for the future. A roof of certain colored fines or dust, kept on a height above ground by a magnetic or other power field, could work as a canopy to shade a park or a fair ground. Even though the idea is fantastic, it resembles an artificial cloud, that is applicable in a mild weather area.

Soora **El-Heger** describes how the people of El-Heger village were building their dwellings inside the rocky mountain: "Carved out of the mountains to be safe", which proves their building skills. But although they were safe morally, living in rocks' core, Allah has eradicated them by a thunder which has killed them without harming their mountain dwellings (3)(p 2152). This proves that no matter how the buildings are fortified, the dwellers are perishable, reminding us with the mass destruction bomb that abolish the people without the buildings. The same meaning is illustrated in **Al-Sho'ara:** "You carve houses out of rocky mountains", which both imply the use of indigenous materials, and that building with stone was safer than other materials (2) Al-Sho'ara 149.

In Soora **El-Nahl,** Allah teaches us how instant and total destruction of buildings could be: "Allah took their structures from the foundations, and the roof fell down on them" (2) Nahl 26. Ibn Katheer says that Allah had removed the buildings from its roots (4)(p567 v2). Qoutub thinks that no matter how the building is strong, shaking the foundations causes roof collapse, thus what was meant for protection turns into a dangerous grave (3)(p21 68). Structural engineers should keep this in mind specially when designing for weak soils or earthquake regions, such as the Japanese who apply lightweight materials in their houses.

Also in **El Nahl:** "Allah makes your habitation homes of rest and quite, and made you dwellings (tents) from the animal skins, which you find so light and handy for travelling" (2) El Nahl 80. Here in, appropriate building technology is very well illustrated. The building technique should first achieve comfort and quietness while being appropriate for each environment. It should be versatile, strong and a lightweight material, if it would be carried for the long journeys in the desert and erected wherever they want (4)(p580 v2).

In Soora **El-Hadeed** (the iron), Allah mentions that iron is very strong and has a lot of benefits for us (2) El-Hadeed 25. Moreover, in Soora **EL-Kahf** iron and copper were used in a sophisticated building method, when Allah has inspired a faithful king of how to build a dam to prevent the enemies. He has stacked piles of stones and asked the people: "To bring him iron bars, which he filled up the space of two steep mountain sides, he said blow them (with bellows) until it were red as

THE HOLY KORAN AND BUILDING TECHNOLOGY

By
Khaled I. Nabeel*

ABSTRACT

There is no doubt that the Holy Koran, the Moslems' constitution, has tackled every matter in our life regardless how small or large. A thorough look from a building technology point of view, would notice that many verses of Koran have dealt with building materials, techniques and even structural systems. Some architectural researches have employed Koran and Sonna to develop a theory and criteria of housing design and city planning from Islamic perspective (1). However, the building technology signals in Koran haven't been discussed; this study would try to shed some light on such divine knowledge.

A review of the Koran verses was conducted, which has revealed the application of appropriate building technology through the use of indigenous materials. In another instance, Soora El-Nahl teaches us how instant destruction of buildings could be, in Soora Al-Fajr, it shows the use of columns and beams, and Al-Araf mentions self building technology. Innovative building techniques of constructing invincible dams and raising roofs were revealed through the study. Moreover, it was found that most building elements and materials were mentioned in many cases, such as brimstone, burnt brick, adobe, iron bars, copper, silver, timber purlins and transparent glass sheets.

The study depends on recognized explanation of Koran Tafseer), both on Arabic and English, to understand the verses properly from different views, in addition to a computer program to survey building elements and materials.

The moslem auther, wishes to express that the paper is not trying to prove the Koran text with our limited knowledge which may change by time, however it tries to explore and extract building technology from this heavenly book.

KEYWORDS: Building Technology, Koran, Islam

INTRODUCTION

Moslems believe that The holy Koran is the last heavenly message, consequently it has to tackle every subject, as Allah said in Soora El-Kahf 48, to be applicable anywhere and everywhere. This is what has driven many moslem specialists to seek knowledge and science from Koran. The universe formation -called as the big boom- mentioned in Soora Anbia'a 30, the earth egg shape shown in El-Naziat 30, and the process of fetus formation, embryology in Soora Mu'Minoun 13 are few examples of the miraculous science of the Holy Koran. Needless to say, profit Mohammed could not have such knowledge 1400 years ago, this proves the Koran authenticity and eligibility to be the moslem's permanent constitution.

Some architectural researches have employed Koran and Sonna to develop a theory and criteria of Islamic housing design and even more city planning of Islamic perspective (1). However, the building technology signals in Koran haven't been discussed even though there are many verses of Koran dealing with building materials, techniques, and structural systems. The Koran verses would be reviewed and explained using recognized explanation of Koran text (Tafseer), both on Arabic and the translation of the meanings of Koran in English. Luckily, The Holly Koran is set up on some computer programs, which enables to list the different building elements and materials.

* Assistant Professor. Architectural Eng. Dept., Faculty of Engineering, University of Zagazig, Zagazig, Egypt.

analysis of the straight beam having a span length equal to the arc length of the centerline of the bridge. At the exterior edge of these bridges, the results of the analysis of curved beams are about 40% greater than those of the straight beam having a span length equal to the arc length of the centerline of the bridge.

3. When comparing the results of the analysis of curved beams of the same bridges with those of the straight beam having a span length equal to the arc length of the centerline of each beam provided in the bridge, the previously mentioned percentages are taking an average value of 30% at both the interior and the exterior edges.

4. When providing 5 or 9 cross bracings in the curved bridges of radius of curvature equal to 200 m and span length equal to 40 m, the deflections in the exterior beam increase by 50% with respect to the deflections in the straight beam having a span length equal to the arc length of the centerline of the bridge. This percentage increases to 70% when providing only 3 cross bracings. On the other hand, the deflections in the interior beam of these bridges decrease by 30% with respect to those of the straight beam having a span length equal to the arc length of the centerline of the bridge. This percentage decreases to only 12% when the number of cross bracings is equal to 3. These results indicate the effect of the number of cross bracings on the deflection of beams in curved beams.

7. REFERENCES

1 *Azad, A.K., Baluch, M.H., and Ali, A., "Analysis of Continuous Curved Girder-Slab Bridges," Canadian Journal of Civil Engineering, Vol.16, pp.895-901.*

2. *Brockenbrough, R.L., "Distribution Factors for Curved I-Girder Bridges," Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol.112, No.10, October, 1986, pp. 2200-2215.*

3. *Gaylord, E.H., and Gaylord, C.N., "Structural Engineering Handbook," Third Edition, McGraw-Hill, 1990.*

4. *Kennedy, J.B., and Soliman, M., "Ultimate Loads of Continuous Composite Bridges," Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol.118, No.9, September, 1992, pp.2610-2623.*

5. *Li, W.Y., Tham, L.G., and Cheung, Y.K., "Curved Box-Girder Bridges," Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol.114, No.6, June, 1988, pp.1324-1338.*

6. *Nakai, H., and Yoo, C.H., "Analysis and Design of Curved Steel Bridges," McGraw-Hill, 1988.*

7. *Wilson, E.L., and Habibullah, A., "Users Manual of SAP9O," Computers & Structures, Inc., 1989.*

8. *Yoo, C.H., and Littrell, P.C., "Cross-Bracing Effects in Curved Stringers Bridges," Journal of Structural Engineering, ASCE, Vol.112, No.9, September, 1986, pp.2127-2140.*

Table 12- Values of fb' for curved bridges: R=200m, N=5

	L=20m			L=30m			L=40m		
Beam	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m
Int.	0.917	0.945	0.961	0.773	0.834	0.875	0.576	0.689	0.756
2nd	0.973	0.974	0.973	0.933	0.954	0.960	0.875	0.912	0.930
3rd	1.023	1.010	0.999	1.070	1.050	1.035	1.130	1.097	1.072
Ext.	1.079	1.060	1.051	1.209	1.151	1.118	1.390	1.277	1.216

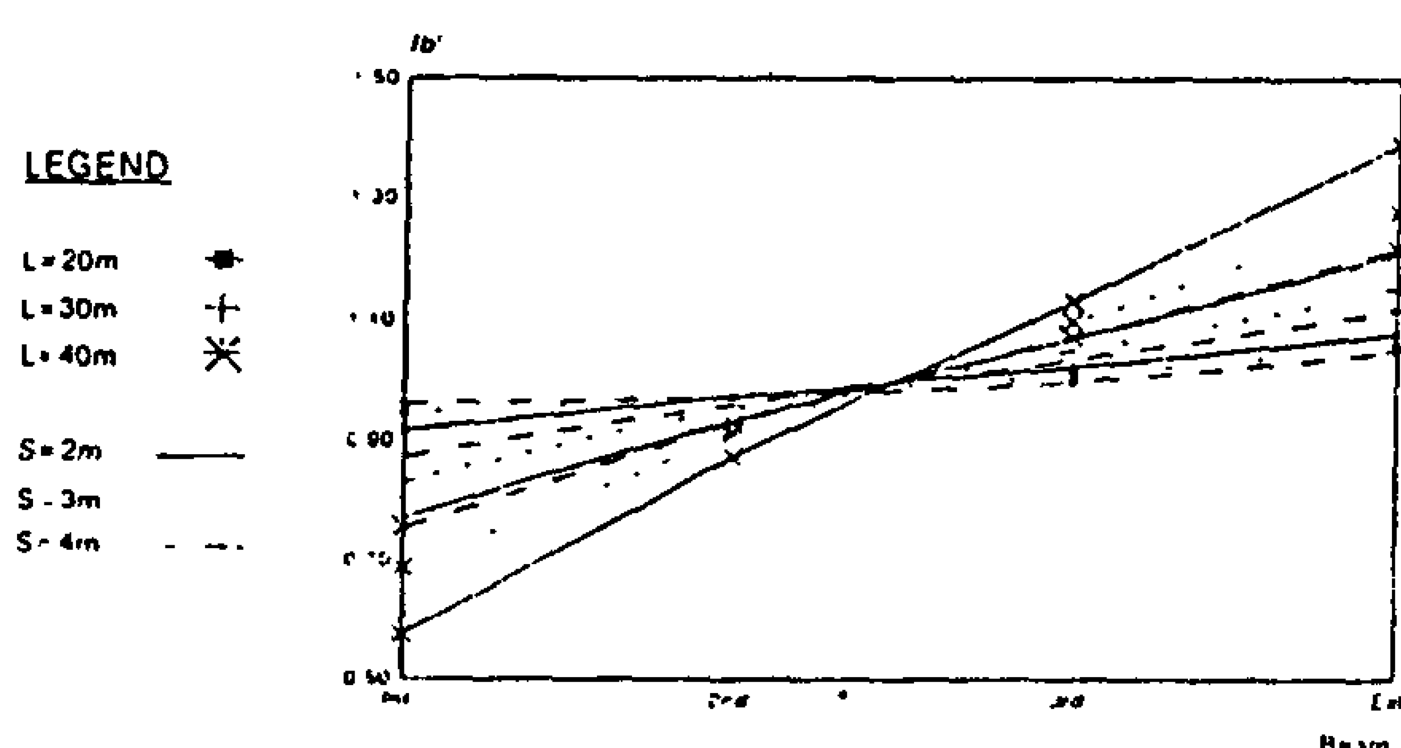


Fig. 13- Values of fb' for curved bridges R=200m & N=5

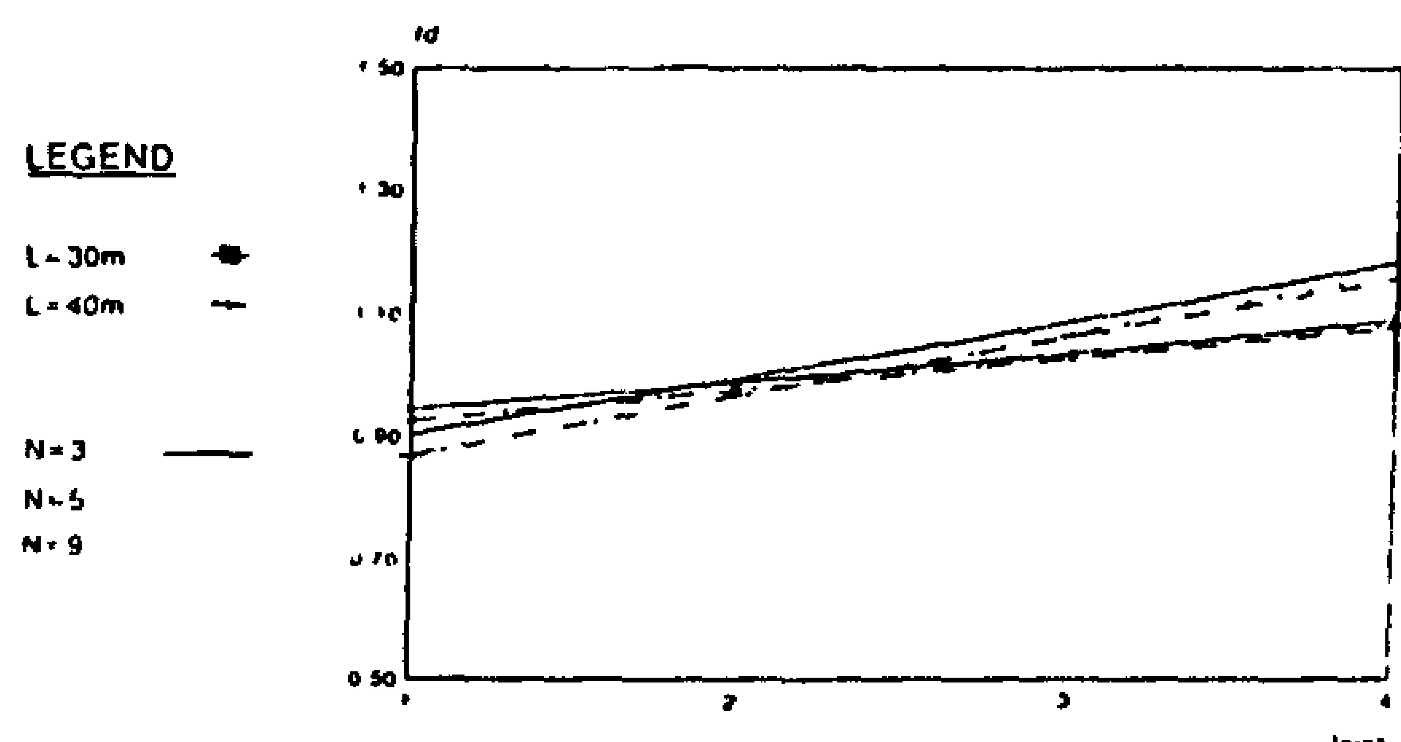


Fig. 14- Values of fd' for curved bridges R=500m & S=2m

20 m, by +12% to +30% when the span length (L) is equal to 30 m and by +25% to +67% when the span length (L) is equal to 40 m as illustrated in Table 14 and Fig. 15.

Table 13- Values of fd for curved bridges R=500m, S=2m

	L=30m			L=40m		
Joint	N=3	N=5	N=9	N=3	N=5	N=9
1	0.945	0.926	0.926	0.904	0.869	0.870
2	0.991	0.978	0.978	0.997	0.969	0.969
3	1.037	1.031	1.029	1.087	1.067	1.064
4	1.090	1.084	1.078	1.183	1.165	1.157

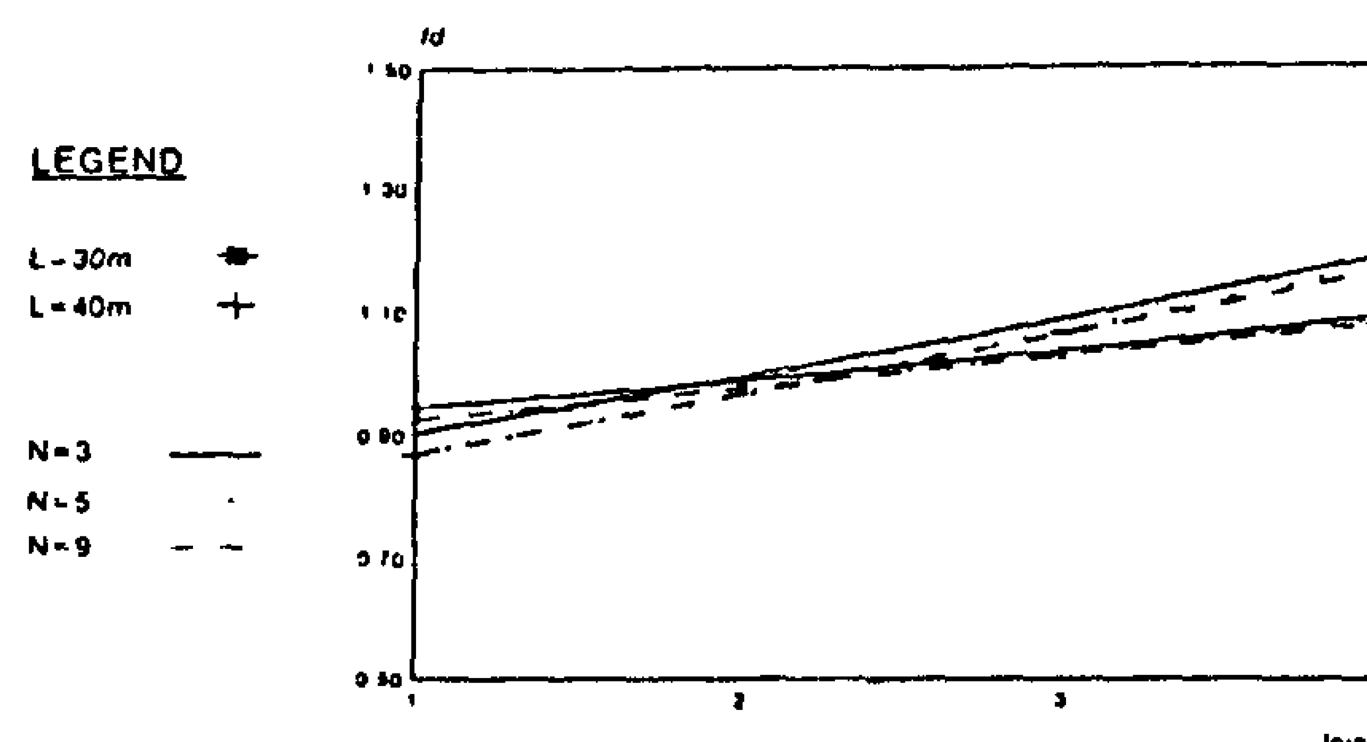


Fig. 15- Values of fd' for curved bridges R=200m & S=2m

It is noticed that fd' tends to be greater than 1 affer 25% of the bridge deck width from the inner side (joint 2) when using only 3 cross bracings in bridge of span length (L) equal to 30 m and radius of curvature (R) equal to 200 m for all values of spacing between main girders (S). The same behaviour occurs in bridges of span length (L) equal to 40 m and radius of curvature (R) equal to 200 m when the spacing between main girders (S) is equal to 2 m for all values of number of cross bracings (N).

6. CONCLUSION

1. The curved beams provided in bridges of span length equal to 20 m and radius of curvature equal to 1000 m may be analyzed as straight beams of span length equal to the arc length of the centerline of the bridge. The percentage of accuracy of the results is about 97%.

2. In bridges of radius of curvature equal to 200 m and span length equal to 40 m, the results of the analysis of curved beams at the interior edge are 35%, in average, smaller than the results of the

Table 14- Values of fd' for curved bridges: R=200m , S=2m

	L=20m			L=30m			L=40m		
Joint	N=3	N=5	N=9	N=3	N=5	N=9	N=3	N=5	N=9
1	0.951	0.934	0.934	0.924	0.838	0.840	0.902	0.745	0.745
2	0.993	0.983	0.983	1.055	0.979	0.977	1.171	1.009	1.001
3	1.034	1.031	1.031	1.174	1.107	1.099	1.424	1.254	1.238
4	1.083	1.087	1.080	1.300	1.231	1.218	1.674	1:492	1.460

Table 9- Values of *fc* ' for curved bridges: L=20m, R=200 m

	N=3			N=5			N=9		
Element	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m
1	0.875	0.888	0.887	0.881	0.890	0.887	0.896	0.898	0.888
2	0.932	0.952	0.966	0.933	0.952	0.966	0.942	0.959	0.971
3	0.975	0.990	0.999	0.971	0.986	0.996	0.969	0.983	0.995
4	1.008	1.019	1.027	1.005	1.018	1.028	1.002	1.017	1.031
5	1.028	1.029	1.029	1.024	1.026	1.029	1.018	1.022	1.027
6	1.052	1.046	1.046	1.050	1.047	1.048	1.045	1.044	1.047
7	1.055	1.033	1.022	1.056	1.034	1.021	1.050	1.030	1.017
8	1.069	1.029	1.001	1.072	1.032	1.002	1.069	1.031	0.999

Table 10-Values of *fc* ' for curved bridges: L=30, 40m, R=500m. N=5

	L=30m			L=40m		
Element	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m
1	0.884	0.905	0.912	0.800	0.847	0.872
2	0.927	0.945	0.956	0.865	0.902	0.922
3	0.965	0.980	0.989	0.927	0.951	0.965
4	0.996	1.005	1.012	0.981	0.992	0.999
5	1.022	1.023	1.025	1.032	1.028	1.027
6	1.048	1.040	1.038	1.082	1.063	1.054
7	1.065	1.042	1.031	1.128	1.089	1.066
8	1.086	1.049	1.026	1.178	1.119	1.083

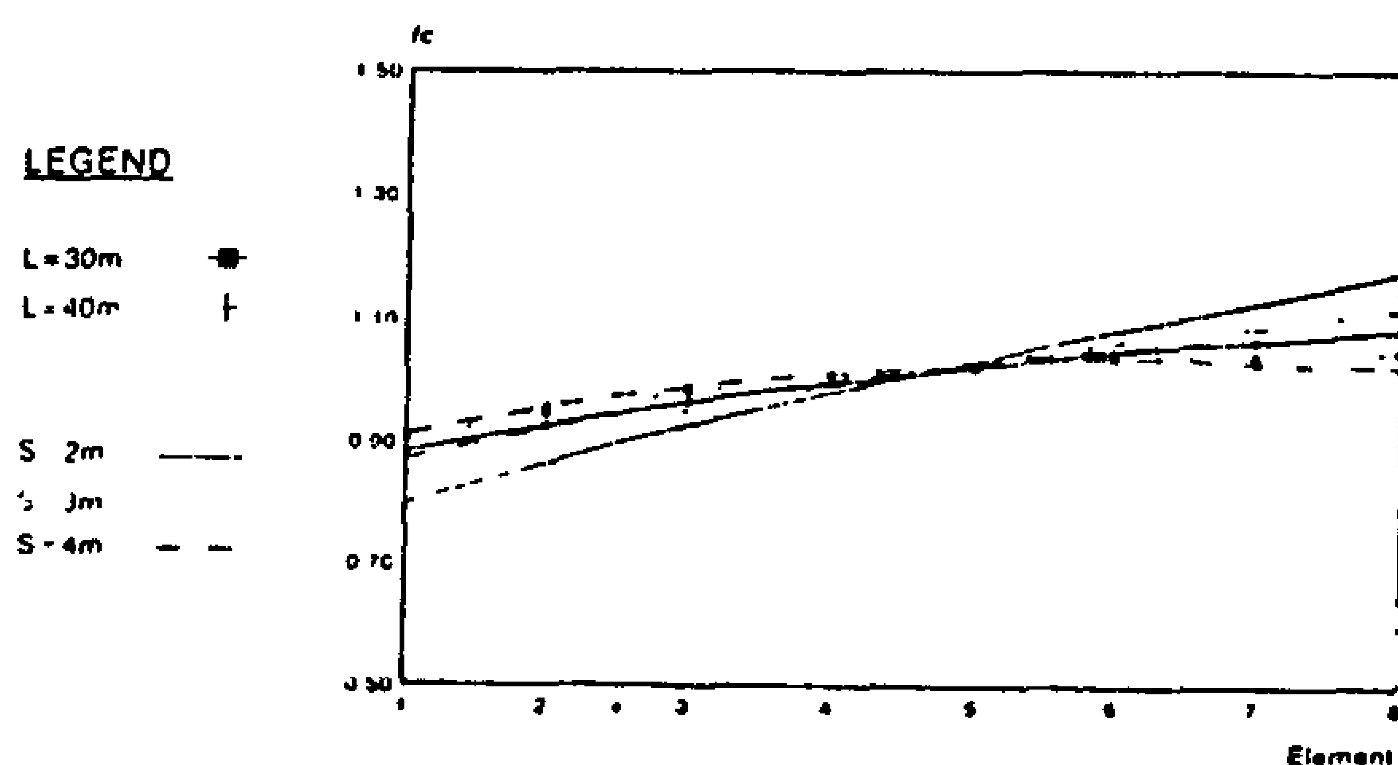


Fig. 11- Values of *fc* for curved bridges L=30, 40m, R=500m & N=5

With the review of Tables 11 and 12 as well as Figs. 12 and 13, it is noticed that *fb*' tends to be closer to 1 with the increase of the spacing between main girders (S) when the span length (L) is equal to 40 m. In Table 11 and Fig. 12, the bridges of radius of curvature (R) equal to 500 m, *fb*' is greater than 1 at the exterior beam by +5% to +8% when the span length (L) is equal to 30 m and by +9% to +16% for the bridges having a span length (L) equal to 40 m. And similarly, *fb*' is smaller than 1 at the interior beam by -5% to -10% for bridges having a span length (L) equal to 30 m and by -10% to -18% when the span length (L) is equal to 40 m.

Table 11- Values of *fb*' for curved bridges: R=500m, N=5

	L=30m			L=40m		
Beam	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m
Int.	0.912	0.935	0.956	0.835	0.879	0.911
2nd	0.972	0.977	0.976	0.951	0.962	0.970
3rd	1.024	1.018	1.006	1.048	1.038	1.022
Ext.	1.083	1.062	1.051	1.160	1.117	1.091

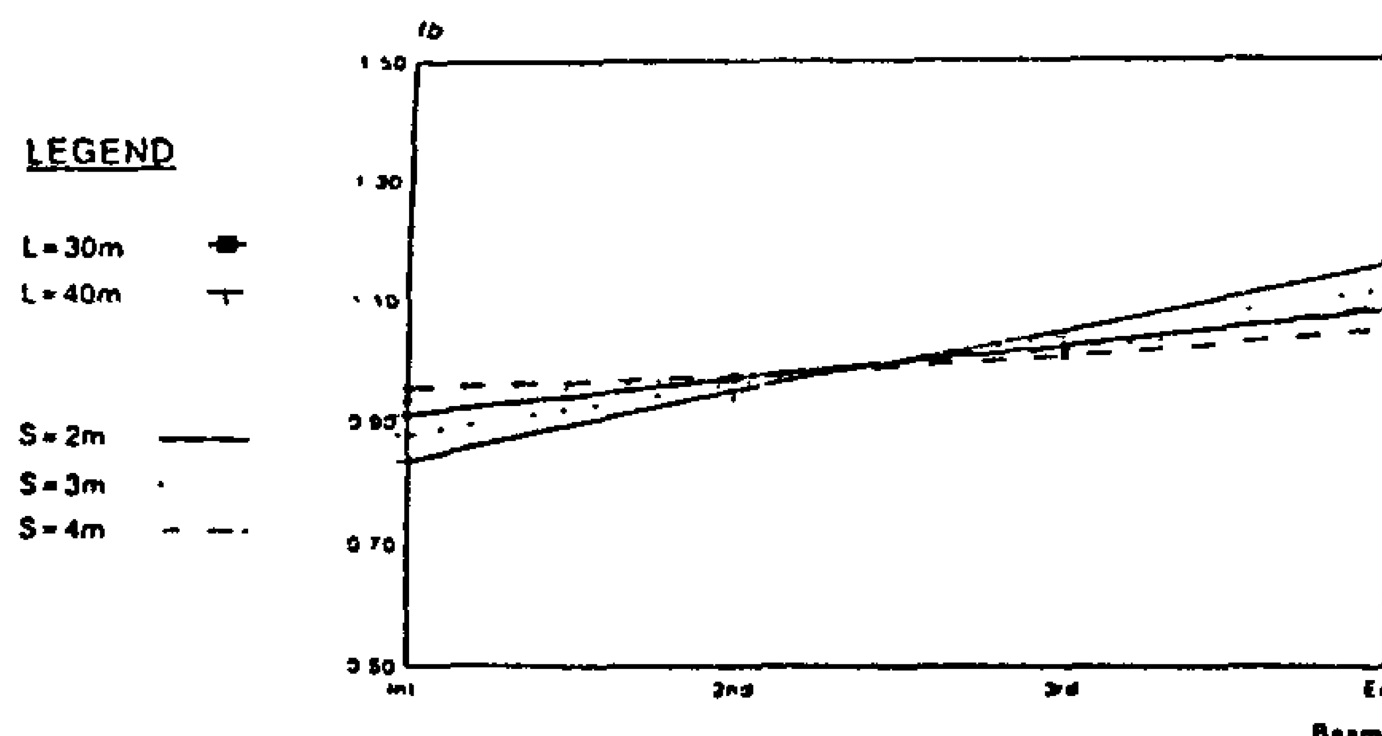


Fig. 12- Values of *fb*' for curved bridges R=500m & N=5

For bridges of radius of curvature (R) equal to 200 m, *fb*' is greater than 1 at the exterior beam by +5% to +8% when the span length (L) is equal to 20 m, by +11 % to +21% when the span length (L) is equal to 30 m and by+21% to +40% when the span length (L) is equal to 40 m. On the other hand, it tends to be smaller than 1 at the interior beam by -4 to -8% when the span length (L) is equal to 20 m, by -13% to -24% when the span length (L) equals 30 m and by -25% to -44% when the span length (L) is equal to 40 m as in Table 12 and Fig. 13.

For bridges of radius of curvature (R) equal to 500 m, *fb*' is greater than 1 at the exterior beam by +5% to +9% when the span length (L) is equal to 30 m and by +9% to +18% when the span length (L) is equal to 40 m as shown in Table 13 and Fig. 14. For bridges of radius of curvature (R) equal to 200 m, *fb*' is greater than 1 at the exterior beam by +5% to +8% when the span length (L) is equal to

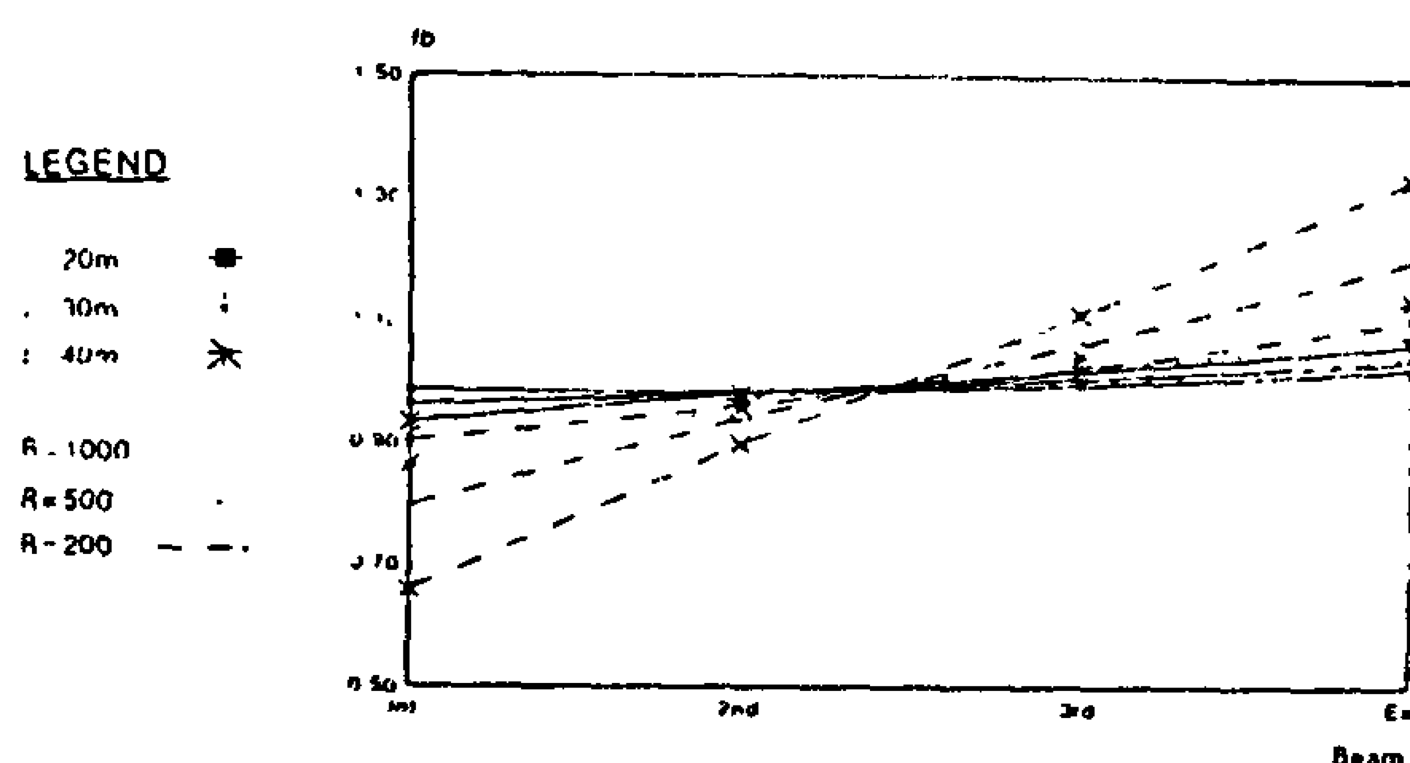


Fig. 8- Values of *fb* for curved bridges N=5 & S=3m

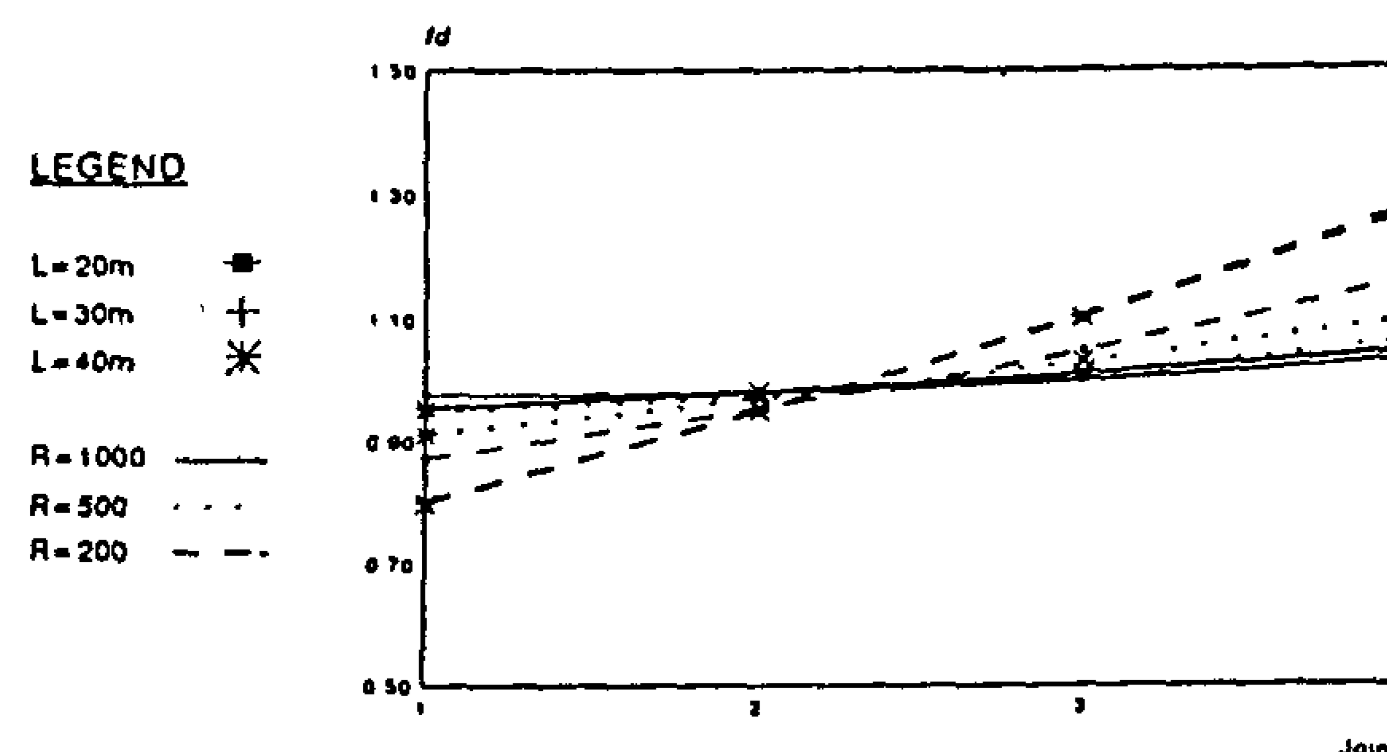


Fig. 9- Values of *fd* for curved bridges N=5 & S=3m

In bridges with radius of curvature (R) equals to 1000 m, *fd* tends to be greater than 1 at the exterior joint by +3% to +4% when the span length (L) is equal to 20 m, by +5% when the span length (L) is equal to 30 m and by +7% to +9% when the span length (L) is equal to 40 m, while it tends to be smaller than 1 at the interior joint by 2% to -3% when the span length (L) is equal to 20 m, by -4% to -5% when the span length (L) is equal to 30 m and by -5% to -8% when the span length (L) is equal to 40 m. In curved bridges of radius of curvature (R) equal to 500 m, *fd* is greater than I at the exterior joint by +5.5% to +7.5% when the span length (L) is 20 m, by +10% to +11.5% when the span length (L) is 30 m and by +14% to +21% when the span length (L) is 40 m. And it is smaller than I at the interior joint by -4.5% to -6% when the span length (L) is 20 m, by -6.5 to -10% when the span length (L) is 30 m and by 8% to -15% when the span length (L) is 40 m. For bridges of radius of curvature (R) equal to 200 m, *fd* is greater than 1 at the exterior joint by +15% to +19% when the span length (L) is 20 m, by +26% to +38% when the span length (L) is 30 m and by +40% to +77% when the span length (L) is 40 m, and it is smaller than 1 at the interior joint by -10% to -14% when the span length (L) is 20 m, by -13% to -21% when the span length (L) is 30 m and by -15% to -30% when the span length (L) is 40 m as presented in Table 8 and Fig. 9.

Table 9 and Fig. 10 illustrate the values of *fc* ' for span length (L) equal to 20 m, radius of curvature (R) equal to 200 m, and for all values of spacing between main girders (S) and number of cross bracings (N). From this table, it is noticed that a certain drop occurs in the value of *fc* ' at 75% of the concrete deck width (element 6) for bridges having spacing between main girders equal to 3 m and 4 m.

This can also be observed in Table 10 and Fig. 11 illustrating the values of *fc* ' for all span lengths (L), radius of curvature (R) equal to 500 m, all values of spacing between main girders (S) and number of cross bracings (N) equal to 5. In general *fc* ' tends to be closer to 1 with the increase of the spacing between main girders (S) and the number of cross bracings (N).

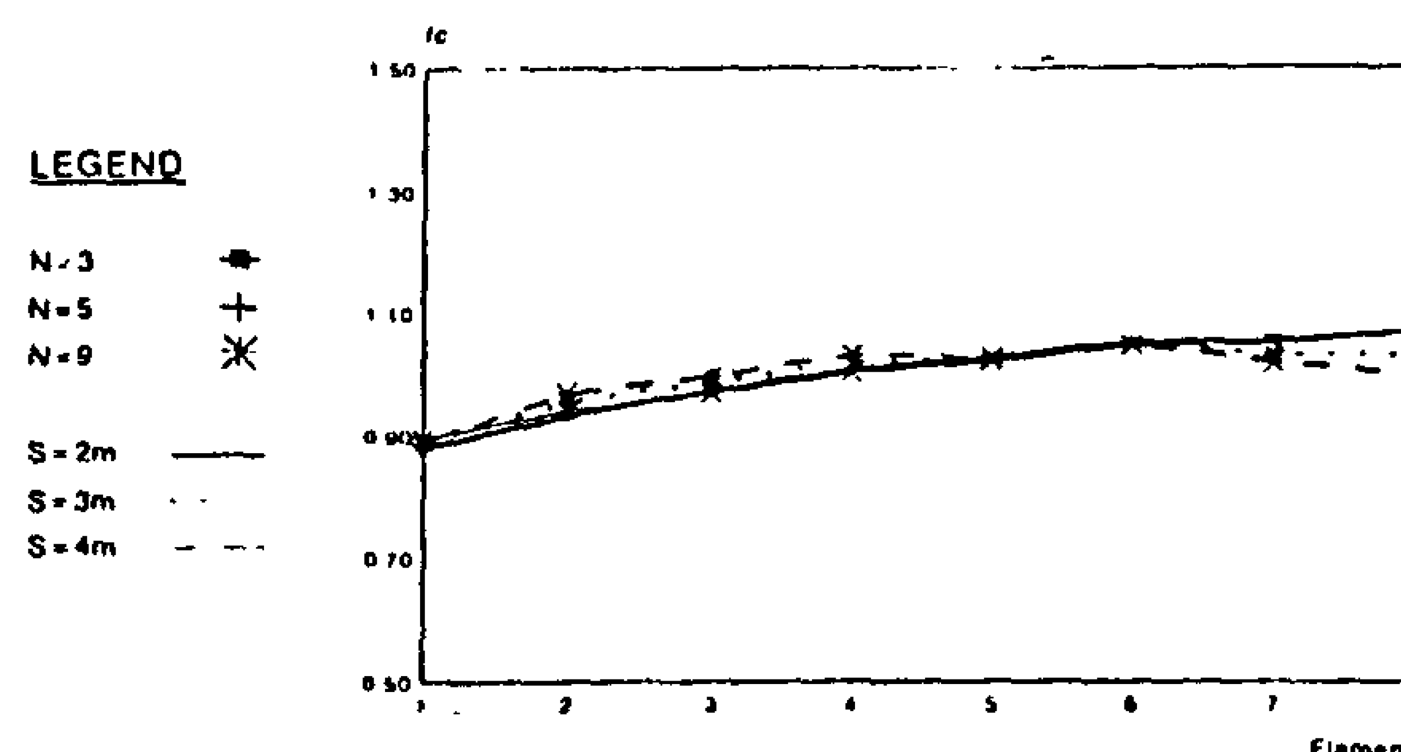


Fig. 10- Values of *fc* for curved bridges L=20m & R=200m

Table 8- Values of *fd* for curved bridges: N=5 , S=3m

	L=20m			L=30m			L=40m		
Joint	1000	500	200	1000	500	200	1000	500	200
1	0.976	0.949	0.873	0.956	0.913	0.804	0.954	0.911	0.799
2	0.981	0.973	0.954	0.980	0.969	0.952	0.982	0.971	0.949
3	1.000	1.010	1.049	1.011	1.031	1.107	1.012	1.031	1.103
4	1.034	1.064	1.161	1.049	1.100	1.276	1.046	1.097	1.264

Table 6- Values of *fc* for curved bridges: N=3, S=3m

	L=20m			L=30m			L=40m		
Element	1000	500	200	1000	500	200	1000	500	200
1	0.940	0.918	0.819	0.918	0.867	0.715	0.892	0.805	0.544
2	0.977	0.960	0.909	0.954	0.917	0.807	0.931	0.868	0.687
3	1.007	0.999	0.975	0.997	0.979	0.930	0.978	0.946	0.858
4	1.017	1.013	1.004	1.012	1.005	0.985	1.001	0.988	0.956
5	1.026	1.030	1.044	1.030	1.039	1.070	1.029	1.044	1.093
6	1.025	1.034	1.062	1.034	1.053	1.113	1.043	1.077	1.180
7	1.011	1.028	1.080	1.029	1.066	1.179	1.056	1.120	1.307
8	0.986	1.009	1.076	1.020	1.070	1.216	1.065	1.150	1.398

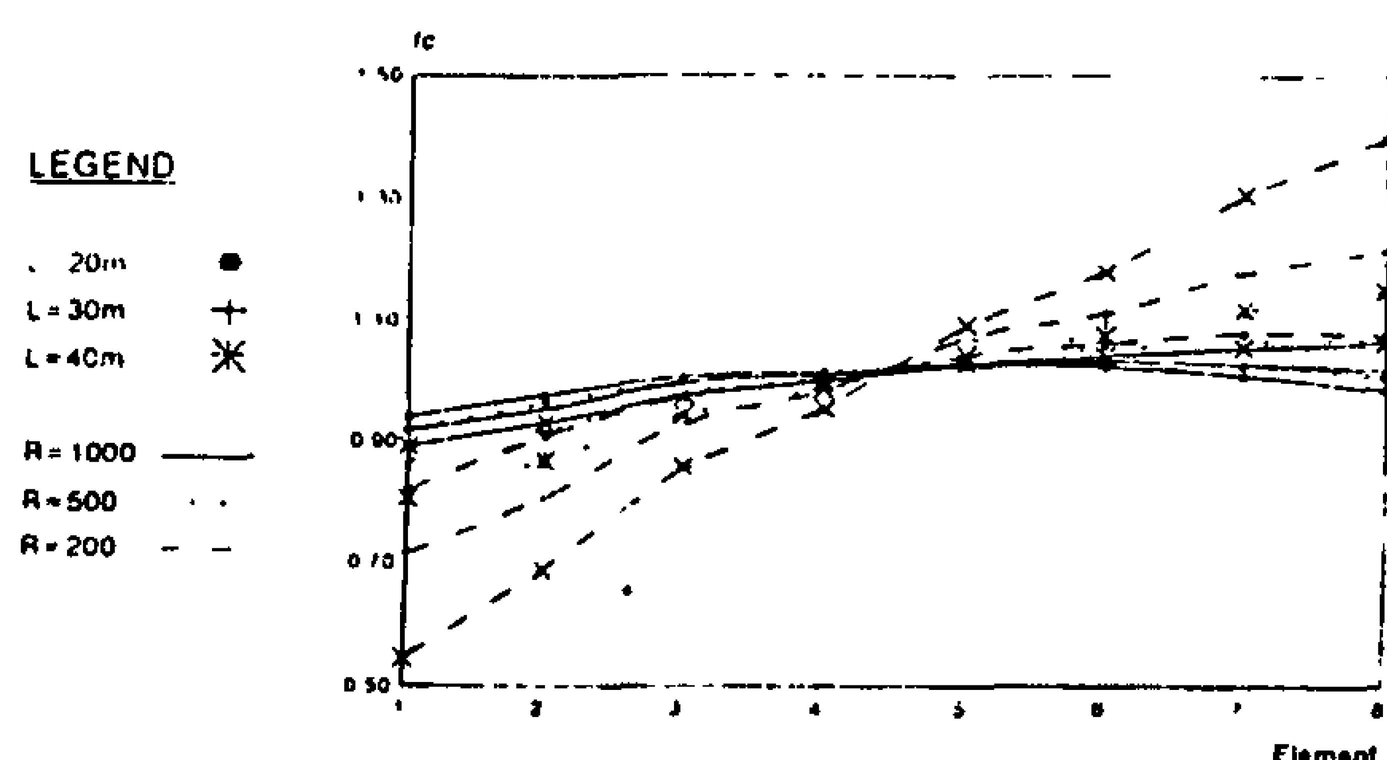


Fig. 7- Values of *fc* for curved bridges N=3 & S=3m

equal to 500 m, and by -39% to -59% when the radius of curvature (R) is equal to 200 m. On the other hand, *fc* is larger than 1 at the exterior edge by +4% to +10% when the radius of curvature (R) is equal to 1000 m, by +11 % to +22% when the radius of curvature (R) is equal to 500 m and by +32% to +45% when the radius of curvature (R) is equal to 200 m.

In curved bridges, *fb* tends to be greater than 1 at the exterior beam and smaller than 1 at the interior one, this occurs in an antisymmetrical way. In other words, a certain pivot point can be specified near the centerline of the bridge where *fb* is equal to 1%.

When the radius of curvature (R) is equal to 1000 m, *fb* tends to be greater than 1 at the exterior beam by +2% to +3% for 20 m span length bridges, by +4% to +5% for 30 m span length bridges and by +6% to +8.5% for 40 m span length bridges. On the contrary, *fb* tends to be smaller than 1 at the interior beam by -1 % to -2% for bridges of 20 m span length, by -3.5% to -5.5% for 30 m span length bridges and by -5.5% to -9.5% for 40 m span length bridges. When the radius of curvature (R) is equal to 500 m, *fb* tends to be greater than 1 at the exterior beam by +4% to +5% for 20 m span length bridges, by +7% to +9% for 30 m span length bridges and by +11 % to +17% for 40 m span length bridges. The factor *fb* tends to be smaller than 1 at the interior beam of the bridge by -3% to -4% for 20 m span length bridges, by -7% to -10% for 30 m span length bridges and by -11 % to -17% for 40 m span length bridges. When the radius of curvature (R) is equal to 200 m, *fb* tends to be greater than 1 at the exterior beam by +11 % for 20 m span length bridges, by +18% to +24% for 30 m span length bridges and by +29% to +44% for 40 m span length bridges. In the same time, it tends to be smaller than 1 at the interior beam by -10% to -11 % for 20 m span length bridges, by -18% to -25% for 30 m span length bridges and by -30% to -45% for 40 m span length bridges as shown in Table 7 and Fig. 8.

Table 7- Values of *fb* for curved bridges: N=5, S=3m

	L=20m			L=30m			L=40m		
Beam	1000	500	200	1000	500	200	1000	500	200
Int.	0.985	0.964	0.903	0.960	0.918	0.797	0.933	0.863	0.659
2 nd	0.984	0.977	0.960	0.982	0.971	0.939	0.980	0.956	0.898
3 rd	0.997	1.003	1.026	1.008	1.024	1.066	1.020	1.044	1.114
Ext.	1.027	1.047	1.109	1.040	1.082	1.203	1.067	1.137	1.335

section of the bridge. From table 4 and Fig. 5, it can be concluded that the load carried by the outer beams increases with the increase of the spacing between main girders (S) with respect to the load carried by the single beam. And thus, the load carried by the inner beams decreases with the increase of the spacing between main girders (S) with respect to the load carried by the single beam. The finite element three dimensional analysis redistributes the load in a different way compared to the plane analysis.

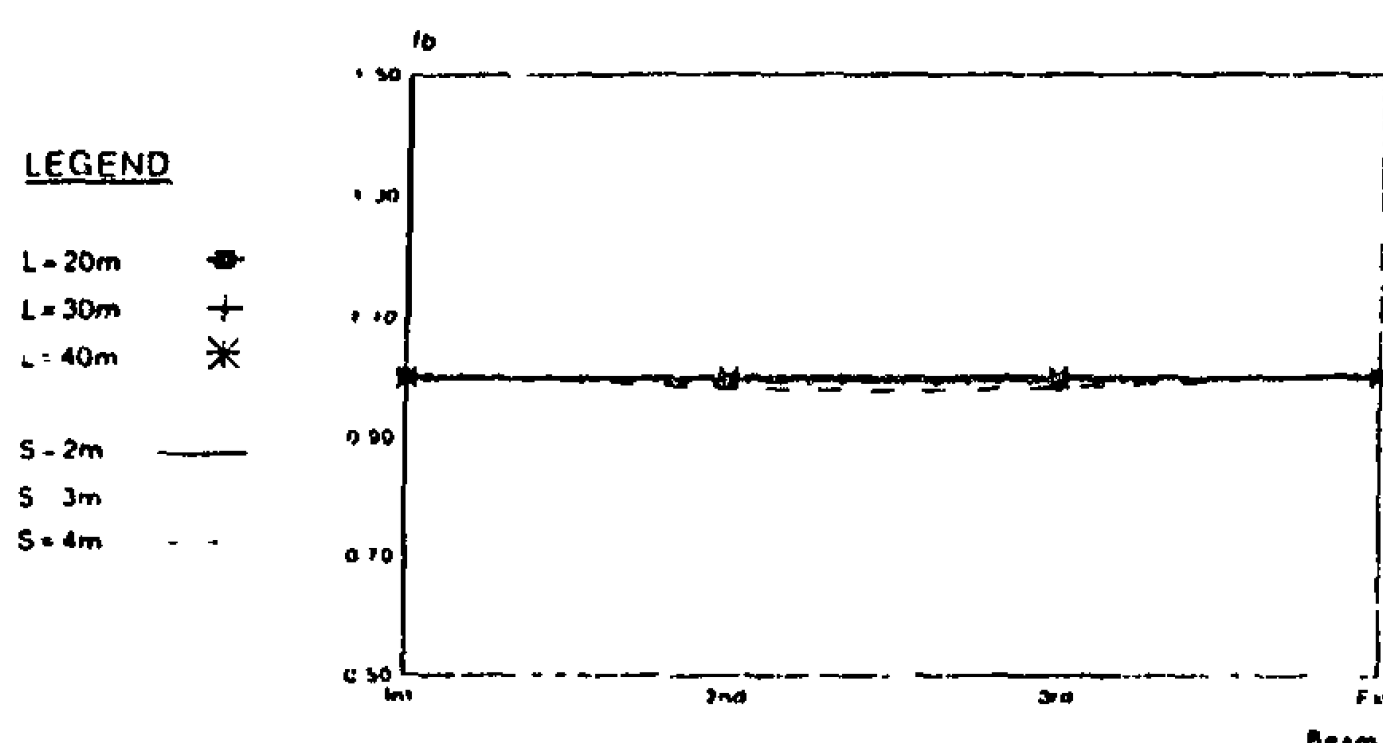


Fig. 5- Values of *fb* for straight bridges L=20. 30. 40m & N=5

The factor *fd* is almost equal to 1 for the exterior joints in rectangular bridges regardless of the span length (L), the spacing between main girders (S) and the number of cross bracings (N). On the contrary from what previously mentioned for *fc* , the values of *fd* around the centerline of the bridge are always smaller than 1 by -1 % to -2%. In general, *fd* tends to be closer to 1 with the increase of the span length (L), and with the decrease of the spacing between main girders (S) as presented in Table 5 and Fig. 6.

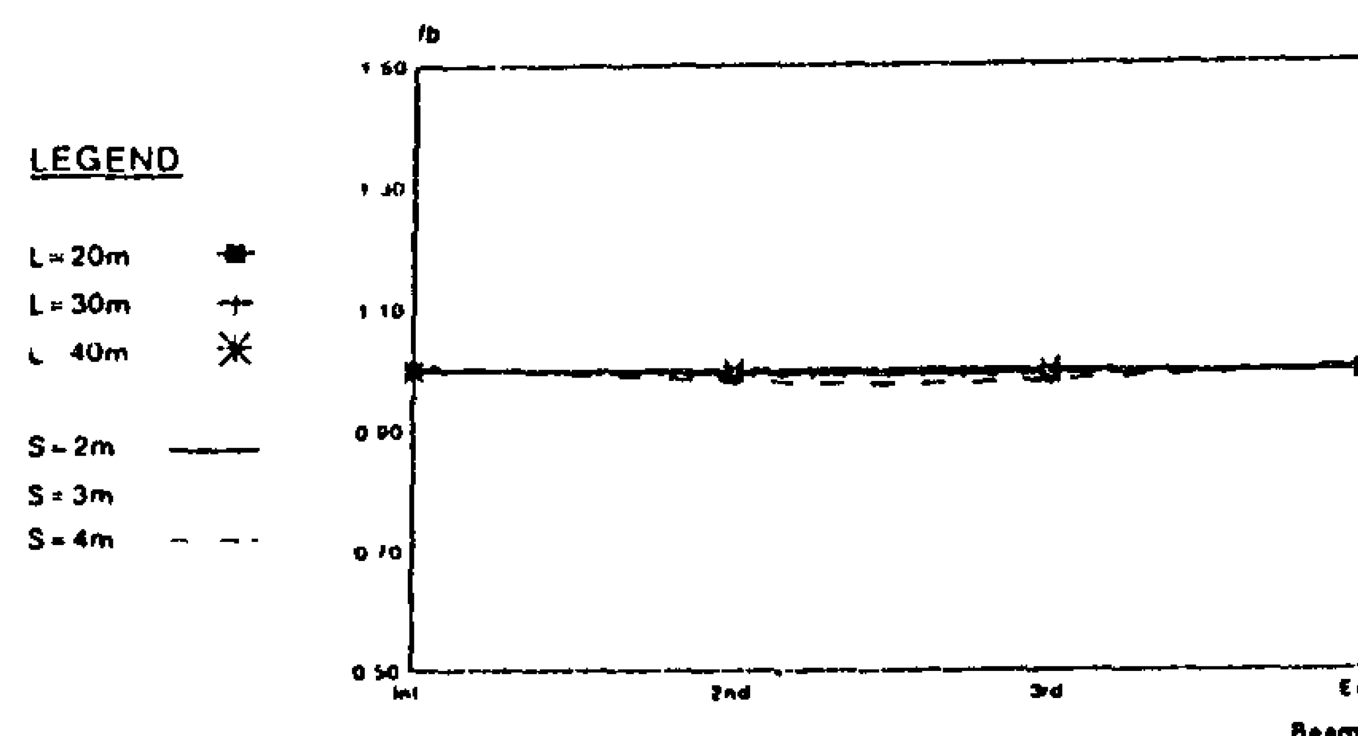


Fig. 6- Values of *fd* for straight bridges L=20, 30, 40m & N=5

Table 6 and Fig. 7 illustrate the values of *fc* for bridges of span length (L) of 20, 30 and 40 m, and number of cross bracings (N) equal to 3. When the span length (L) is equal to 20 m and the radius of curvature (R) is equal to 1000 m, *fc* tends to be smaller than 1 at the interior edge by -5% to -8% and larger than 1 at 75% of the bridge width by +2% to +3%. A certain drop occurs at 75% of the bridge width will be discussed later. When the radius of curvature (R) is equal to 500 m, it tends to be smaller than 1 at the interior edge by -7% to -10% and larger than 1 at 75% of the bridge width by +3% to +4%. For the radius of curvature (R) equal to 200 m, *fc* tends to be smaller than 1 at the interior edge by -15% and larger than 1 at 88% of the bridge width by +8%. It should be mentioned that this drop tends to vanish with the decrease of the radius of curvature (R) and/or the span length (L). When the span length (L) is equal to 40 m, *fc* is smaller than 1 at the interior edge by -12% when the radius of curvature (R) is equal to 1000 m, by -17% to -25% when the radius of curvature (R) is

Table 4- Values of *fb* for rectangular bridges: L=20, 30, 40m, N=5

	L=20m			L=30m			L=40m		
Beam	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m
Int.	1.002	1.006	1.010	0.998	1.003	1.002	0.996	0.997	1.003
2nd	0.996	0.990	0.983	0.998	0.997	0.994	1.004	0.997	0.994
3rd	0.996	0.990	0.983	0.998	0.997	0.994	1.004	0.997	0.994
Ext.	1.002	1.006	1.010	0.998	1.003	1.002	0.996	0.997	1.003

Table 5- Values of *fd* for rectangular bridges: L=20, 30, 40m, N=5

	L=20m			L=30m			L=40m		
Joint	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m
1	1.001	1.005	1.006	0.998	1.000	1.003	0.998	0.999	1.002
2	0.994	0.991	0.983	0.995	0.994	0.992	0.997	0.996	0.994
3	0.994	0.991	0.983	0.995	0.994	0.992	0.997	0.996	0.994
4	1.001	1.005	1.006	0.998	1.000	1.003	0.998	0.999	1.002

Table 2- Values of *fc* for rectangular bridges : L=20m , N=3, 5, 9

	N=3			N=5			N=9		
Element	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m
1	0.976	0.963	0.950	0.980	0.966	0.950	0.985	0.969	0.950
2	0.994	0.994	0.996	0.996	0.994	0.996	0.997	0.996	0.996
3	1.011	1.016	1.020	1.009	1.014	1.019	1.006	1.011	1.018
4	1.015	1.021	1.025	1.012	1.019	1.024	1.008	1:017	1.025
5	1.015	1.021	1.025	1.012	1.019	1.024	1.008	1.017	1.025
6	1.011	1.016	1.020	1.009	1.014	1.019	1.006	1.011	1.018
7	0.994	0.994	0.996	0.996	0.994	0.996	0.997	0.996	0.996
8	0.976	0.963	0.950	0.980	0.966	0.950	0.985	0.969	0.950

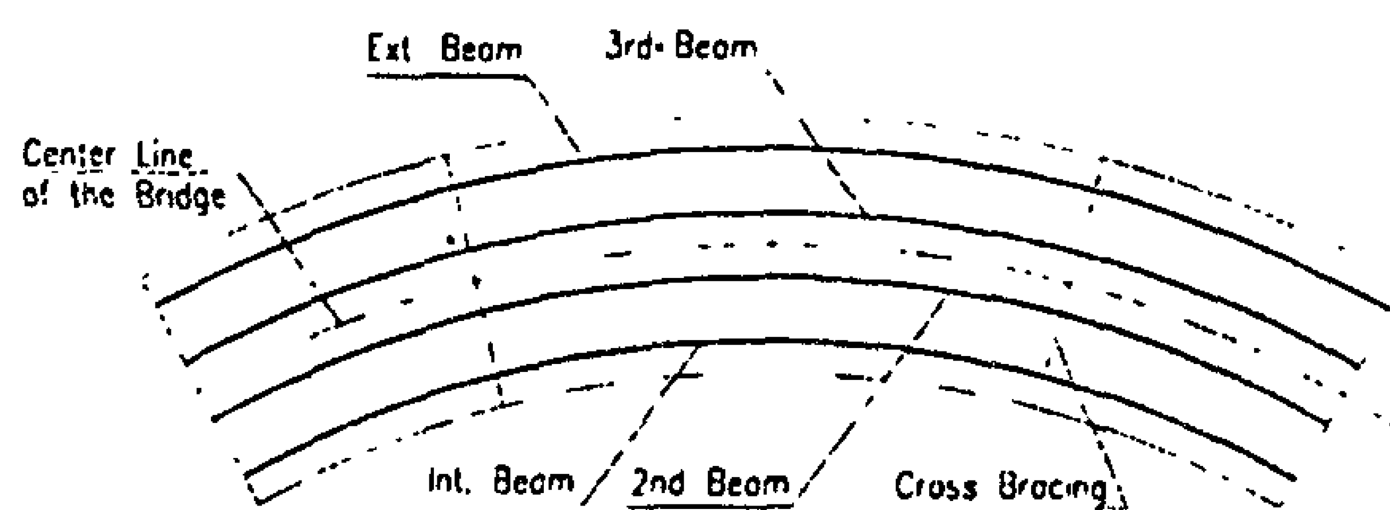


Fig. 2a- Plan of Curved Bridge

Radius of Curvature

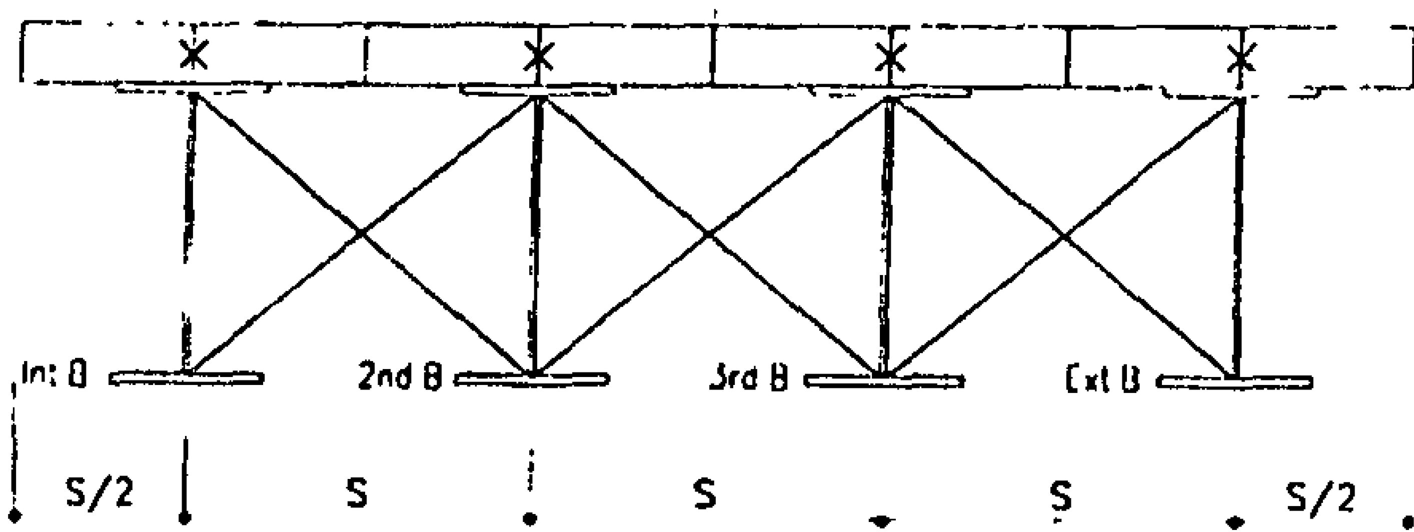


Fig. 2b- Section of Curved Bridge

2.5% greater than 1. At the edges, the value of *fc* ranges between -2.5% and -5% smaller than 1. It is noticed that increasing the number of cross bracings (N) does not have any effect on the values of *fc* in the bridges of spacing between main girders (S) equal to 4 m. On the contrary, *fc* tends to be taking values closer to 1 when increasing the number of cross bracings (N) in the bridges of spacing between main girders (S) equal to 2 m and 3 m as illustrated in Table 2 and Fig. 3.

For bridges of 30 m span length, the value of *fc* ranges between +0.5% and +2.5% greater than 1, around the centerline, and between -1 % and -4%, smaller than 1, at the edges of the bridge. For bridges having a span length equal to 40 m, the value of *fc* ranges between +0.5% and +2%, greater than 1 around the centerline of the bridge, and between -0.5% and -3%, smaller than 1, at the edges as shown in Table 3 and Fig. 4.

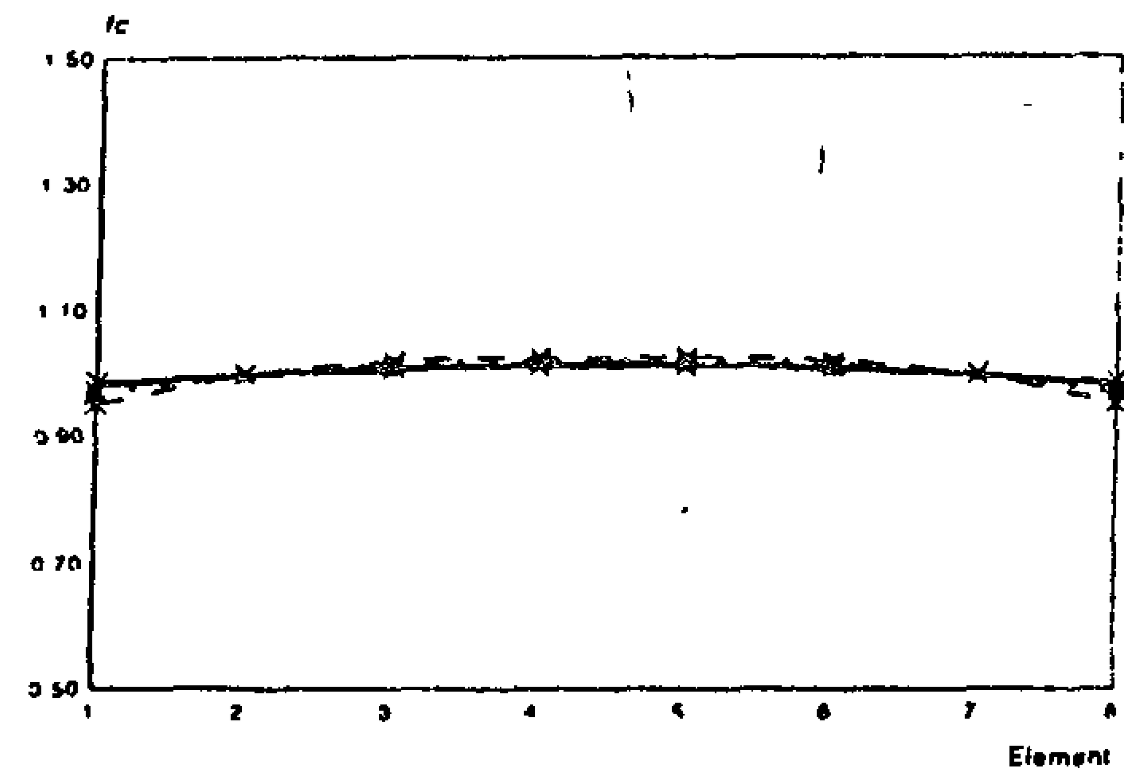


Fig. 3- Values of *fc* for straight bridges L=20m & N=3, 5, 9

Table 3- Values of *fc* for rectangular bridges: L=30, 40m, N=5

	L=30m			L=40m		
Element	S=2m	S=3m	S=4m	S=2m	S=3m	S=4m
1	0.987	0.980	0.971	0.991	0.986	0.981
2	0.996	0.995	0.994	0.998	0.997	0.996
3	1.006	1.010	1.013	1:004	1.006	1.009
4	1.008	1.013	1.017	1.005	1.008	1.012
5	1.008	1.013	1.017	1.005	1.008	1.012
6	1.006	1.010	1.013	1.004	1.006	1.009
7	0.996	0.995	0.994	0.998	0.997	0.996
8	0.987	0.980	0.971	0.991	0.986	0.981

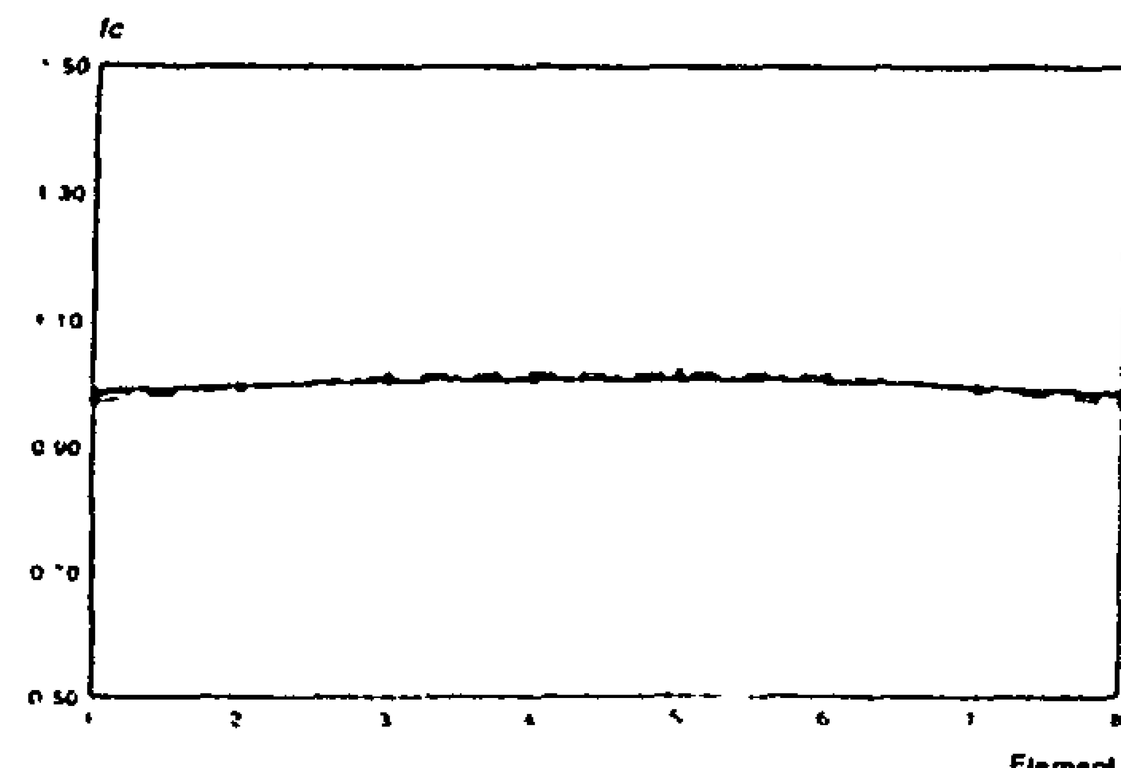


Fig. 4- Values of *fc* for straight bridges L=30m & N=5

The factor *fb* is almost equal to 1 for rectangular bridges for all. values of span length (L), spacing between main girders (S) and number of cross bracings (N). A negligible difference, not exceeding 1%, can be noticed along the cross

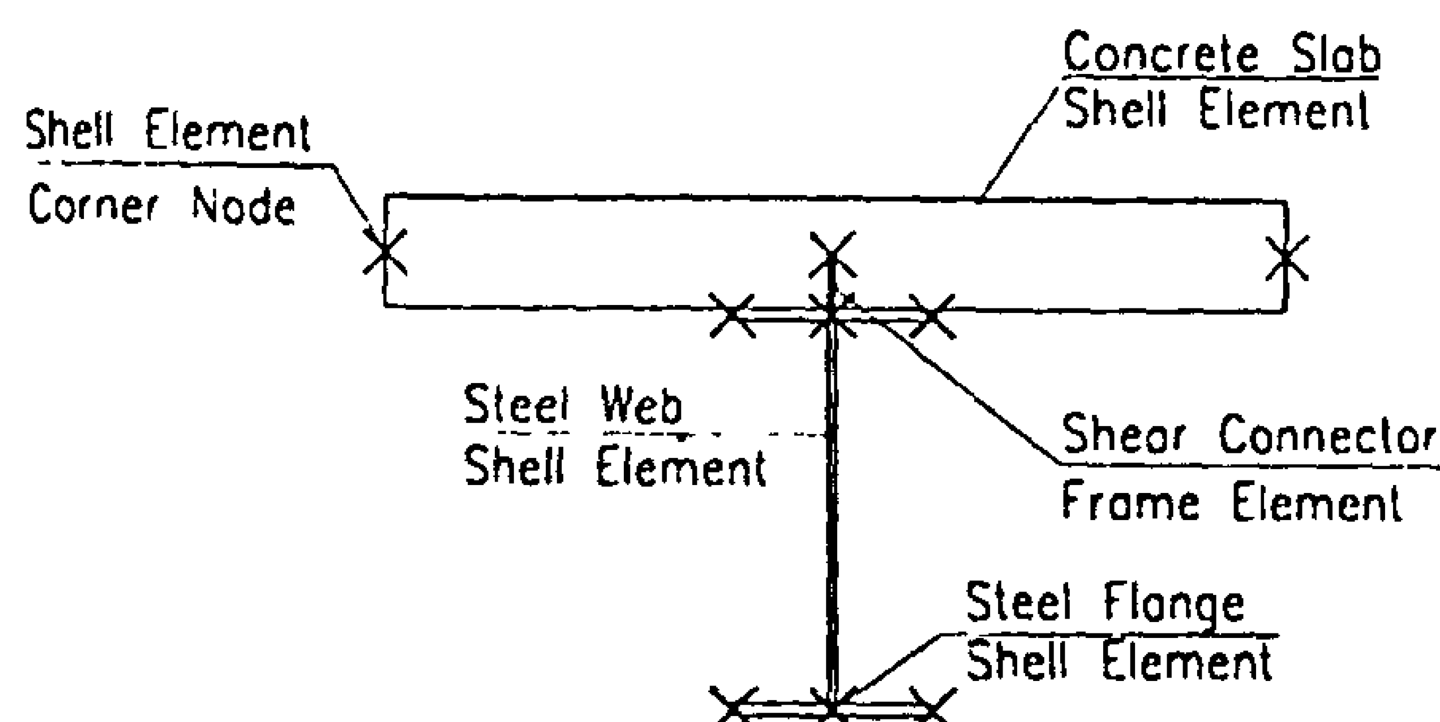


Fig. 1- Finite Element Model

4. PARAMETRIC STUDY

The considered parameters in this research are the span length (L), the radius of curvature (R), the spacing between main girders (S), the number of crossbracings (N) and the thickness of the concrete slab (t). All bridges considered in this research consist of four main I-girders connected to the concrete slab with shear connectors based on the assumption of full interaction. The overhanging cantilever is taken always equal to the half of the spacing between main girders. The steel cross-section is chosen constant for all of the four girders for each span length considered in the study as shown in Figs. 2a and 2b. The cross section is designed based on spacing between main girders (S) equal to 3 m and a thickness of concrete deck (t) equal to 20 cm as shown in table 1.

Table 1- Cross Sections of Steel Beams

Span Lengths (m)	Flanges (cm)	Web (cm)
40	70x1.8	196.4x1.6
30	60x1.4	147.2x1.2
20	50x1.4	87.2x1.2

For bridges of span length (L) 40 m, all the parameters have been tested in case of full loading of live load equal to 700 kg/m^2. The radius of curvature (R) is taken· 1000m, 500m, and 200m, the spacing between main girders (S) 2m, 3m, and 4m. The number of cross bracings (N) is taken as: 3, 5 and 9 and the thickness of the concrete slab (t) is taken as: 15 cm, 20 cm, and 25 cm. Three factors are presented in this study defined as follows:

a) *fc* stands for the ratio of the stress in the concrete deck in the bridge model divided by the stress in the concrete deck in similar single straight beam.

b) *fb* stands for the ratio of the stress in the bottom flange in the bridge model divided by the stress in the bottom flange in similar single straight beam.

c) *fd* stands for the ratio of the deflection in the bridge model divided by the deflection in similar single straight beam.

It is found that for bridges of span length (L) equals to 20 m and radius of curvature (R) equals to 200 m, as well as, those of span length (L) equals to 30 m and 40 m and radius of curvature (R) equals to 200 m and 500 m, the ratio between the results of the bridge model analysis and those of the single straight beam analysis having a span length equals to the arc length of the centerline of the bridge, exceeds 10%. For these bridges another factor *f'* is presented. In evaluating *f'*, a single composite girder of a span length equals to the arc length of each of the four girders provided in the bridge model is taken into consideration. Thus the effect of the difference in the span length is eliminated, and only the effect of curvature is considered. Three factors are presented and are defined as follows:

a) *fc'* stands for the ratio of the stress in the concrete deck in the bridge model divided by the stress in the concrete deck in similar single straight beam of same span length.

b) *fb'* stands for the ratio of the stress in the bottom flange in the bridge model divided by the stress in the bottom flange in similar single straight beam of same span length.

c) *fd'* stands for the ratio of the deflection in the bridge model divided by the deflection in similar single straight beam of same span length.

All factors (*f* and *f'*) are given for results at midspan and with thickness of concrete deck (t) equals to 20 cm. Only the case of full live load is considered.

5. RESULTS

In rectangular bridges, the factor *fc* is taking values around 1, smaller at the exterior edges of the bridge and greater around the centerline in a constantly symmetrical way.

For bridges of 20 m span length, the value of *fc* around the centerline ranges between + 1 % and +

RELATIONSHIP BETWEEN STRAIGHT AND CURVED COMPOSITE BRIDGES

By
Hany Elgammal*, Magdy Mourad*, & Wael Nasr**

1. ABSTRACT

The analysis of curved bridges requires highly developed computer software to carry out the complex mathematical computation of structural analysis. In this research, a comparison is carried out between the analysis of curved and rectangular composite I-girder bridges. A simply supported single beam of a span length equal to the arc length of the centerline of the bridge is taken, as a reference of comparison, assuming that the effective width of the concrete deck in the single straight girder model is equal to the spacing between two main girders in the bridge model. The comparison is carried out in order to evaluate certain factor *f*. This factor *f* can be used by the designer engineer to predict the results of the finite element analysis of the bridge by only analyzing a single straight composite beam and without the need of complex modeling. In addition to the research performed previously by the same authors, 57 finite element straight bridge models are analyzed using the SAP90 structural analysis program to accomplish the study of the behavior of simply supported composite I-girder bridges with the variation of four parameters which are: the span length (L), the spacing between main girders (S), the number of cross bracings (N), and the thickness of concrete deck (t). The studied bridges are of span length 20, 30, and 40m. The total width varies between 8 and 16m, and the thickness of the concrete deck varies between 15 and 25cm. Cross bracings are taken 3, 5, and 9 including the end cross bracings.

2. INTRODUCTION

Nakai and Yoo [6] demonstrated that the first work on the static analysis of horizontally curved beams is credited to St. Venant (1843) by Love in his study on the mathematical theory of elasticity published in 1927, and since then, a number of researchers have contributed to the analysis of curved beams, as pointed out by McManus et al. in their review (1 969). With the availability of the advanced computer programs, the finite element modeling is thereafter used by researchers Yoo and Littrell [8] studied the cross-bracing effects in curved girder bridges as they act as secondary members in maintaining structural integrity. Brockenbrough [2] used a full three-dimensional finite element model composed entirely of eight-nodded brick elements and truss members to study the distribution factors for the curved I-girder bridges. The method of finite difference has been idealized by Azad et al. [1] to analyze the continuous curved I-girder-slab-type bridge deck in conjunction with the method of consistent deformation. Li et al. [5] used the technic of the spline finite strip method in their study concerned about the curved box-girder bridges. The yield-line theory has been applied successfully by Kennedy and Soliman [4] to predict the collapse load of plate-like structures.

* Lecturer, Structural Dept. Cairo University
** M.Sc, Structural Dept. Cairo University

3. FINITE ELEMENT MODELING

The type of structures considered is the simply supported composite steel bridges. They consist of a reinforced concrete slab supported by steel I-beam girders. The material of both slab and steel girders is assumed homogeneous and isotropic. The bridges are fully composite. No superelevation is taken into account. The shell element with membrane and bending effects is used to model the concrete deck, steel girder flanges and web. The frame element with axial and bending effects is used to model the shear connectors connecting the steel girder upper flange and the concrete deck over the web node along the beam length as shown in Fig. 1.

5 Woodward, R.J. and Miller, E.," Grouting Post-Tensioned Concrete Bridges", Highways and Transportation, 1990.
6. Lankard et. al., "Grouts for Bonded Post-Tensioned Concrete Construction . Protecting Steel from Corrosion", ACI Materials Journal, Vol.90, 1993, pp 406-414
7 Chawla, A.S. et. al., "Optimum Location of Drains in Concrete Dams", Journal of Hydraulic Engineering, 1990, pp.930-943.
8. Hedstrom et. al. "Properties of Masonry Grout in Concrete Masonry", ASTM Special Technical Publication, 1990, pp.47-62.
9 Annamalai, et. al., " Shear Strength of Post-Tensioned Grouted Keyed Connections", ACI Journal, 1990, pp.64-73.
10.Sehgal, S.B. et. al., "Solidifying and Stabilizing Waste at a Hazardous Land Fill", Concrete International: Design and Construction, 1990
11 Palardy , D. et. al., "Micro Structural Changes due to Elevated Temperature in Cement Based Grouts", Advanced Cement Based Materials, 1998, pp.132-138.
12.Allan, M.L. and Kukacka, L.E., "Grout -Treated Soil for Low-Permeability Barriers around Waste Landfills", ACI Materials Journal, Vol.91, 1994, pp.355-361.
13.Kayat, K.H. and Yahia, A.," Simple Field Tests to Characterize Fluidity and Washout Resistance of Structural Cement Grout", Cement, Concrete and Aggregates, Vol.20, 1998, pp.145-156.
14.McCarthy, M.J. et.al., "Benchinarking Pfa Grouts for Magnesium Sulfate Bearing Exposures", Materials and Structures, Vol.31, 1998, pp.335-342.
15.Kayat, K.H. and Benmokrane, B., "Evaluation of Cement Grouts for Embedding Anchors Underwater", Materials and Structures, Vol.31, 1998, pp.267-274.
16.Allan, M.L. and Kukacka, L.E., "Comparison between Slag and Silica Flame-Modified Grouts", ACI Materials Journal, Vol.93, 1996, pp.559-568.
17 Gulyas, R.J. and Champa J.T., "Use of Composite Testing for Evaluation of Keyway Grout for Precast Prestressed Bridge Beams", ACI Materials Journal, Vol.94, 1997, pp.244-250.
18.Bastien, J. et. al., "Cement Grout Containing Precipitated Silica and Superplasticizers for Post-Tensioning", ACI Materials Journal, Vol.94, 1997, pp.291-295.
19.Aglan, M.H., "Private Communication", Gamma Contractors (grout applicators), 1999.
20.ACI Committee 351, "Grouting for Support of Equipment and Machinery", ACI Structural Journal, Vol.89, 1992, pp.721-737.
21.Snell, L.M and Rutledge, R.B., "Determining if in Place Grout Meets Specifications", Concrete International : Design and Construction, 1990, pp.29-31.
22.ASTM C42-90, "Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete", Annual Book of ASTM Standards.
23.E.S.S. 373/1991, "Egyptian Standard Specifications for Ordinary and Rapid Hardening Portland Cement".
24. E.S.S 2421/1993 Part 1, "Egyptian Standard Specifications for the Determination of Setting Time of Cement".
25.ASTM C230-90, "Standard Specification for Flow Table for Use in Tests of Hydraulic Cement", Annual Book of ASTM Standards.
26.E.S.S. 2421/1993 Part 3, "Egyptian Standard Specifications for the Determination of the Compressive Strength of Cement".
27.Al Taranissi, H., "Private Communication", Al Taranissi Contractors (Grout Applicators), 1999.
28.ASTM C642-82, "Standard Test Method for Specific Gravity, Absorption and Voids in Hardened Concrete". Annual Book of ASTM Standards.
29.Nyame, B. K. and Illston, J. M., "Relationships between Permeability and Pore Structure of Hardened Cement Paste", Magazine of Concrete Research, 1981, pp.139 - 146.
30. El Sayad, H. I., "A Study of Some Commercial Permeability Reducing Admixtures", Ain Shams University, Faculty of Engineering, Scientific Bulletin, Vol.32, No 2, June 1997.

circulation in the boiling vessel. For the OPC mortar, boiling increased the absorption by 11.1%, whereas for grouts A, B, C, and D the increase was 5.9, 4.8, 11.1, and 7.7%, respectively. It is postulated that a small increase in absorption after boiling indicates a microstructure not only with limited pore space but also with limited capillary channels capable of supporting flow to new pores during boiling. In other words, such grout is considered as a mortar with low permeability [29].

In a previous investigation by the author [30], a reduction in the absorption after boiling was observed. After investigating the procedure followed during the test, it was found that the specimens were removed from the boiling water and allowed to cool in the laboratory air. This has probably lead to the evaporation of water from the surface and near surface pores during cooling, resulting in the measured reduction in absorption. In the current investigation, the correct process for cooling was followed and hence an increase in the absorption after boiling was observed

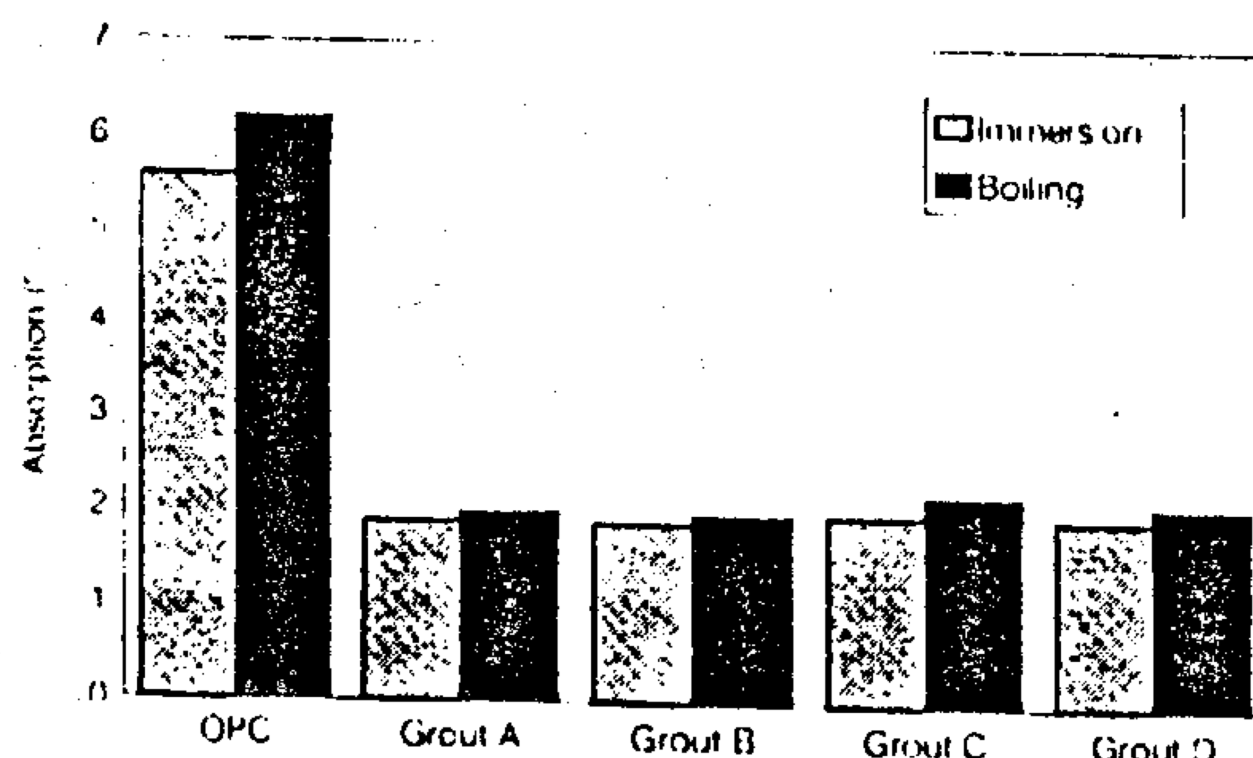


Fig. 5- Absorption results of the mortar specimens.

CONCLUSION

1. All the work cited in the literature on grouts was devoted to improving the proportioning of site batched grouts for particular applications. No work was cited on prepacked grouts.
2. Grouts tested achieved high strength at early ages (in one case more than twice the strength of the OPC standard mortar) and gained less strength than the OPC control mortar at later ages when wet curing was continued. This is an asset because wet curing is rarely carried out properly on site.
3. The grouts tested exhibited absorption values equal to about one-third those of the OPC control mortar in spite of the fact that some of these grouts had comparable strengths to the control mortar.
4. In spite of the fact that all grouts tested were non shrink cementitious grouts, their studied properties were variable. The coefficients of variation for the water demand, initial setting time, strength at 3 days and absorption after immersion at 28 days were 14.4%, 48%, 17.5% and 2.6%, respectively.
5. The prepacked grouts are complicated mixtures containing fillers, water reducers, setting time modifiers and probably shrinkage compensating admixtures not detected by the tests carried out in this study. This makes the selection of a particular grout for a certain application a difficult task. Testing prior to use is essential.
6. Tests like setting time, early age compressive strength and absorption are good indicators of grout properties and should be employed in the selection process.
7. No single grout is suitable for all types of grouting operations. Engineering judgment should be exercised as there are no grout specifications for all kinds of work.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to thank engineers Ehab Mahrous and Amira Fahmy for their assistance in carrying out some of the experimental work for this investigation.

REFERENCES

1. *Fogarasi, G. and Akademiai, K., "Grouting", Prestressed Concrete Technology, 1986, pp. 242-245.*
2. *Huey et. al., "Shear Strength of Horizontal Wall Panel Joints", ACI Journal, 1990, pp.84-91.*
3. *Chanvillard, et. al. "Field Evaluation of Steel Fiber Reinforced Concrete Overlays with Various Bonding Mechanisms", Transportation Research Record, 1989, pp.48 - 56.*
4. *Neely and Williams, J., "Bearing Capacity of Auger-Cast Piles in Sand", Journal of Geotechnical Engineering, 1991, pp.331-345.*

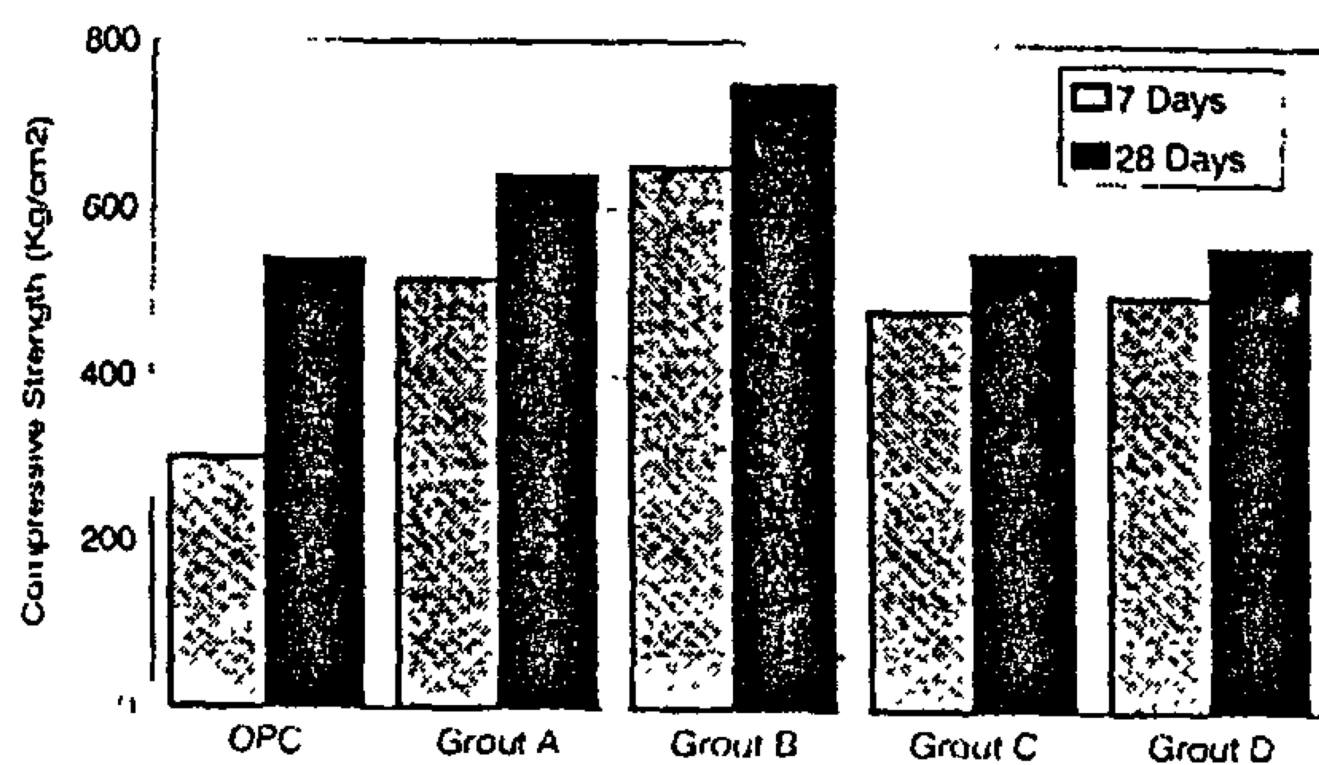


Fig. 4- Compressive strength of the mortar specimens.

It can be seen from Figure 4 that grout B achieved the highest strength at both ages (227 % and 131% of the strength of the control OPC mortar at 3 and 28 days, respectively). The next grout in terms of strength was grout A (170% and 129% of the strength of the control OPC mortar at 3 and 28 days, respectively). These grouts are recommended where a very high strength is needed (e.g. grouting anchor bolts or repair of columns subject to high stresses).

It should be noted that the results shown in the figure are for mortars prepared using the as received grouts. In some applications (e.g. where the volume to be grouted is large), the grout is mixed with small sized coarse aggregates or sand before use to reduce the amount of commercial grout utilized [27]. In such cases, the strength of the grout would be less than that achieved in this study. The manufacturer data sheets quote the maximum allowable aggregate contents and should be followed at all times. In addition, the compressive strength test should be carried out on the mix to be used to determine the strength after the inclusion of the aggregates.

The strengths of grouts C and D were higher than the control OPC mortar at 3 days, but at 28 days their strengths were comparable. Grouts C and D are, therefore, recommended where a moderate strength is desired. The coefficients of variation for the strength of the grouts were 17.5% and 14.1% at the ages of 3 and 28 days, respectively. This variation is in the same order of magnitude as the variation in the water content of the grouts (14.4%).

One of the advantages of using grouts as opposed to OPC mortar, is clearly evident from the figure. In general, grouts seem to achieve a high strength at an early age and only gain strength marginally afterwards, whereas OPC mortar attains high strength only after prolonged wet curing. In practice, continuation of wet curing for long periods is rarely carried out.

Absorption Test

The test was carried out in accordance with ASTM C642-82 [28]. In this test, the samples are first oven dried to constant weight (A). The specimens are then soaked in water to constant weight and weighed (B) after the removal of surface moisture. The "absorption after immersion" is calculated as

Absorption after Immersion = (B-A)/A %

Finally, the specimens are boiled in water for 5 hours and allowed to cool in the boiling water and weighed (C) after the removal of the surface moisture to calculate the "absorption after immersion and boiling" as:

Absorption after Immersion and Boiling = (C-A)/A %

At the age of 28 days, three mortar cubes from the OPC control mortar and each of the grouts were tested. The results are plotted in Figure 5. It can be seen from the figure that all grouts exhibited approximately one-third of the absorption measured by the OPC mortar. This property is a great asset where grouts are used in aggressive environments. In general, the absorption values of the studied grouts were close (coefficients of variation were 2.6% and 5.1% for the absorption after immersion and boiling, respectively). Grout B recorded the least absorption (33.5% of the absorption of the OPC control mortar). Next came grout A (33.7% of the absorption of the OPC control mortar), and finally the results of grouts C and D were close (approximately 35% of the absorption of the OPC control mortar). It is interesting to note that in spite of the fact that at 28 days the strengths of the OPC mortar and grouts C and D were comparable, the absorption of these grouts at the same age was only a third that of the control paste.

Boiling increases the water absorption because water is driven into more pores due to the expulsion of air from those pores by heat and water

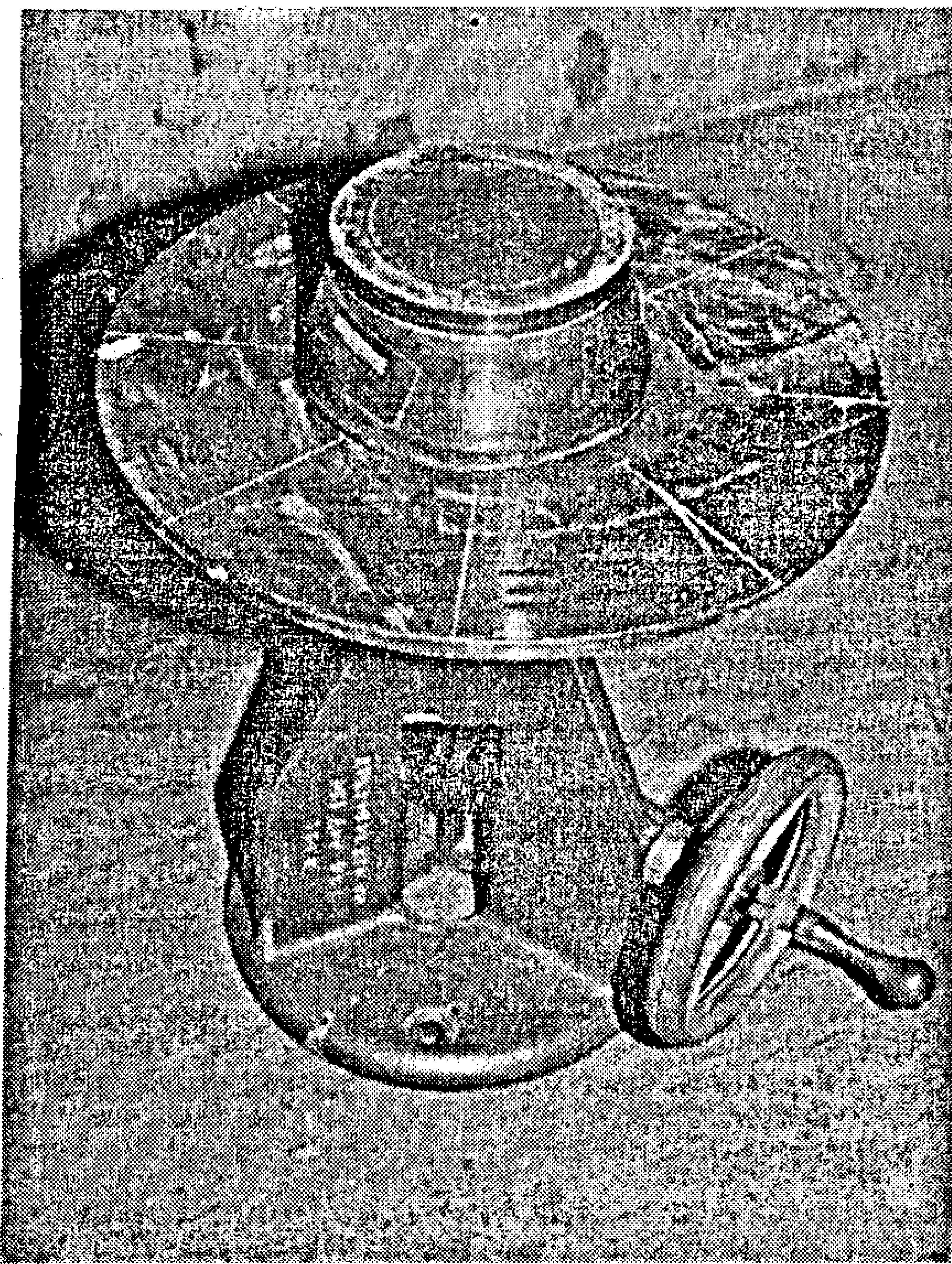


Fig. 2- The flow table with the compacted specimen.

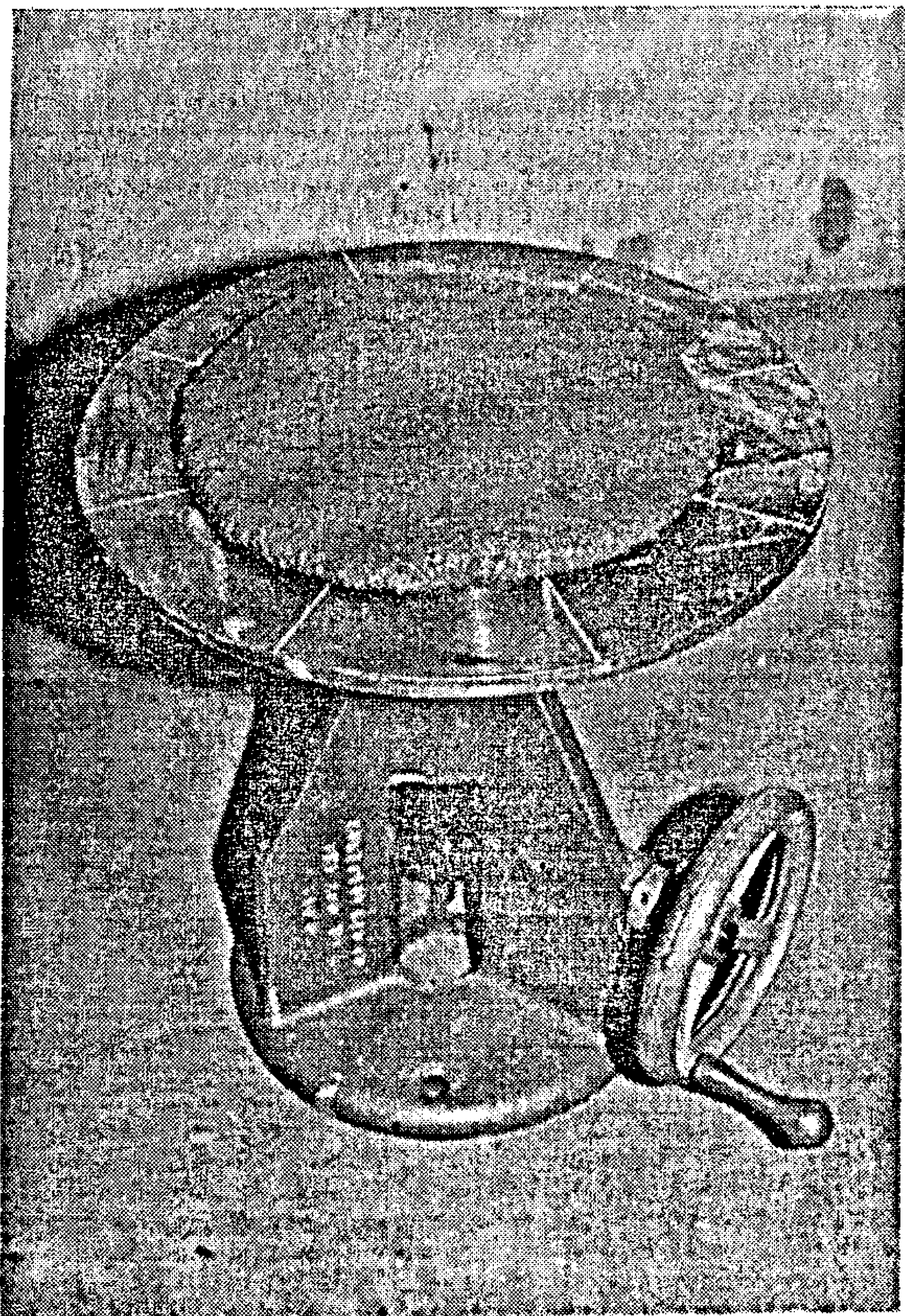


Fig. 3- The shape of the specimen after the flow table test.

The W/C ratio or W/G (water to grout) ratio to achieve a flow of 16 ± 1 cm is shown in Table 3. The W/C ratio for the control mortar was by definition 0.4, whereas the W/G ratio ranged between 0.1 and 0.14 (coefficient of variation of 14.4%). By studying both Tables 2 and 3, an interesting observation can be made. For the control OPC specimens, the W/C ratio for a normal consistency paste and a mortar with a flow of 16 ± 1 cm were 0.325 and 0.4, respectively, i.e. there is an increase of 23.1 % in the water content of the mortar compared to the paste. Naturally one would expect that the introduction of aggregate in a neat cement paste mix would require additional water to overcome the friction between the now wider range of particle sizes. However, the percentage difference in water content between the grout mortars and sieved grout pastes was 16.6, -7.7, 0.0, and -33.3 % for grouts A, B, C,and D respectively. This indicates that for grouts B, C, and D the as received grouts needed a similar or less amount of water than their pastes prepared using the samples sieved on the 100 μm sieve. It can be argued that this observation may be due to the existence of some of the water reducer admixture as a coating to the large particles retained on the 100 μm sieve and the removal of such particles before the preparation of pastes lead to the observed behavior for such grouts.

Table 3- Water / Cement Ratio or Water /Grout Ratio to obtain a mortar with a flow of 16 ± 1 cm.

Mortar	W/C or W/G for a mortar with a Flow of 16 ± 1 cm.
Control (OPC)	0.40
Grout A	0.14
Grout B	0.12
Grout C	0.13
Grout D	0.10

Compressive Strength Test

The test was carried out in accordance with E.S.S. 2421/1993 Part 3 [26]. The standard mortar used in E.S.S. 2421/1993 Part 3 was the control mortar for this test, whereas the grout mortars were proportioned using the quantity of water determined in the flow table test. Hence, all mortars used for the compressive strength test had the same fluidity. Six mortar cubes were prepared from the OPC and each type of grout. Three cubes from each mix were tested at the age of 3 days and the remainder was tested at the age of 28 days. The results are plotted in Figure 4.

sieved grouts were less than those for the OPC paste to varying degrees. For example, the initial setting times of grouts B and D were 26% and 87% that of the OPC control paste, respectively. On the other hand, the final setting times of the same grouts were 33% and 85% of their OPC counterpart, respectively. Moreover, the initial setting of grout B was only 34 mm. This is less than the minimum setting time of ordinary Portland cement of 45 minutes [23]. Therefore, it can be argued that the behavior of some cement based grouts has been radically changed by the added admixtures. The rapid set behavior for the grouts is favorable for their intended use as repair materials and anchor bolts fixation. However, in other application like injecting grouts under base plates, rapid setting would prevent the proper completion of the task. It is recommended that the setting time of the grout is specified as an essential parameter in accordance with the site conditions and type of work.

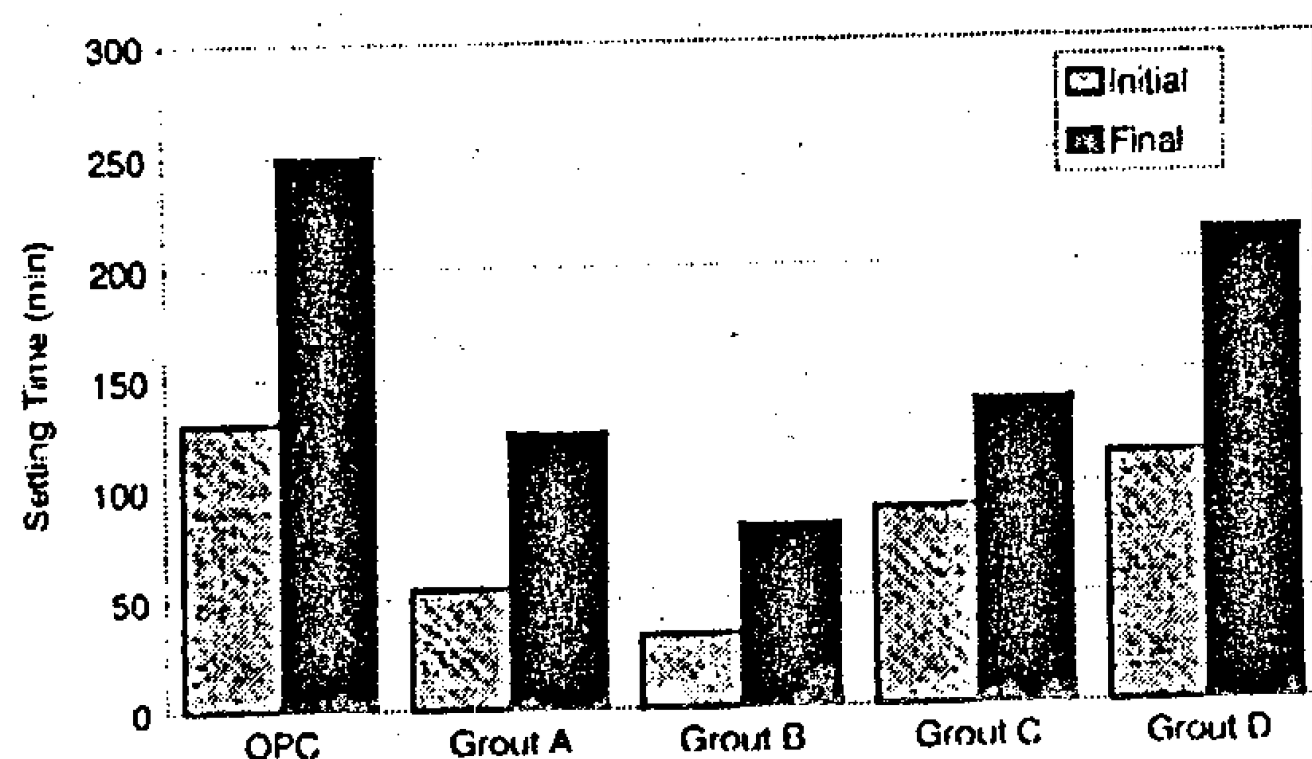


Fig 1- Initial and final setting time of the paste specimens.

For the grouts studied in this investigation, the initial setting time ranged between 34 and 113 minutes (coefficient of variation = 48%), whereas the final setting time ranged between 83 and 213 minutes (coefficient of variation = 39%). The coefficient of variation for the setting time of the grouts were much higher than that for the water demand of the normal consistency paste (9.5%). In other words the setting time was not a function of the water content in the normal consistency paste. This indicates that the grouts contain not only water reducers but also setting time modifiers and the actions of the two types of admixtures are independent.

The percentage difference between the initial and final setting times for the pastes was 92, 127, 144, 53, and 88 % for the control, A, B, C and D grouts, respectively. In other words, some grouts needed a longer time to achieve final setting than others. This is also an important factor that should be examined during the choice of grouts for certain applications. A rapid final set is favorable in emergency repair operations. Whereas, long setting times may be needed to negotiate grouts in complicated geometrical cross sections.

Water Demand Test (Flow Table)

This test was performed to enable the author to proportion grout mortar mixes with a similar fluidity (workability) as the control mortar used in the determination of compressive strength of cement. The flow table used conformed to ASTM C230-90 [25]. The procedure of this test was as follows:

- The standard mortar mix for compressive strength testing was prepared using one part of cement to three parts of sand and water was added at the rate of 10% of weight of cement and sand.
- The mix was placed in the flow table mould over two layers and each layer was compacted 25 times using the mould's compaction rod. The compacted specimen is shown in Figure 2.
- The mould was carefully lifted and the flow table was raised and lowered 25 times within 30 seconds. The shape of the specimen after this operation is shown in Figure 3.
- The diameters of the spread mortar was measured in four different directions and the average diameter was found to be 16 cm. This was considered as the standard flow of the control OPC mortar. The test was repeated to verify the measured flow.
- The steps were carried out using each grout to determine the water content needed by the different grouts to obtain mortar mixes with a flow of 16 ± 1 cm (i.e. same fluidity as the control mortar). Naturally, several trials had to be made using each grout to obtain the desired flow.
- The test was repeated for a second time to ensure that the appropriate water quantity had been determined for each grout. If the flow for the second time was 16 ± 1 cm, the water content was used in proportioning the compressive strength samples. Otherwise, the test was repeated to determine the proper water content for the grout.

MATERIALS

Cement

Ordinary Portland cement in accordance with E.S.S. 373 /1991 [23] manufactured in Egypt by Al-Qawmia was used to prepare the control specimens throughout the test programme.

Fine Aggregates

Natural desert sand was used as fine aggregates to prepare the control specimens. Sieve analysis of the fine aggregates is shown in Table 1.

Table 1- Sieve analysis of fine aggregates

Sieve Size (mm)	% Passing	E.S.S. Limits
4.75	100	89-100
2.36	95	60 - 100
1.18	73	30-90
0.60	44	15-45
0.30	15	5-40
0.15	6	0-15

Water

Potable tap water was used for preparing the test samples.

Grouts

Four prepacked commercial grouts were used in this investigation. The manufacturer data sheets indicated that they were non - shrink cementitious grouts. Grouts A and B were obtained from one company, whereas grouts C and D were each provided by another two different companies.

PREPARATION OF TEST SPECIMENS AND TEST PROGRAMME PASTE TESTS

The control specimens for those tests were made from neat OPC paste. However, to prepare paste specimens from prepacked grouts, the powder was passed through 100 μm sieve to remove particles larger than that size as the manufacturer data sheets indicated that the grouts contained graded fillers. The percentage retained on this sieve was between 8 and 12% of the total grout sample. The remaining powder passing the sieve was called "Sieved Grout". This sieving operation was necessary as the validity of carrying out paste tests on dry material intended to prepare mortar (prepacked grouts) is questionable. Normal consistence test and initial and final time of setting test were carried out on the control OPC and sieved grout pastes.

MORTAR TESTS

The control specimens for these tests were made using one part of OPC to three parts of sand, and water was added at the rate of 10% of the weight of the dry material, which is the typical combination for preparation of mortar specimens used for compressive strength testing of cements. For the grout samples, mortar tests were carried out on the prepacked grouts as obtained from the manufacturers. Water demand test (using the flow table), compressive strength test, and absorption test were performed on the mortar specimens.

TEST PROCEDURES, RESULTS AND DISCUSSION

Normal Consistence Test

The test was performed in accordance with E.S.S 2421/1993 Part 1 [24]. The W/C ratio or W/SG (water to sieved grout) ratio to obtain a paste of normal consistency is shown in Table 2. It can be seen that all grouts required less than half the water needed by the OPC to obtain a normal consistency paste. This may be explained by the fact that all grouts contain superplasticizers or water reducers to reduce their water demand. The low water affinity of grouts is expected to positively affect their strength compared to the OPC mortar. For the grouts tested in this investigation, the W/SG ratio for a normal consistency paste varied between 0.12 and 0.15. The standard deviation as a percentage of the mean (coefficient of variation) was only 9.5%. This means that the grouts tested needed almost similar amounts of water to prepare normal consistency pastes.

Table 2-Water / Cement Ratio or Water / Sieved Grout Ratio to obtain a paste of normal consistency

Paste	W/C or W/SG for normal consistency
Control (OPC)	0.33
Grout A	0.12
Grout B	0.13
Grout C	0.13
Grout D	0.15

Initial and Final Time of Setting Test

The test was performed in accordance with E.S.S 2421/1993 Part 1 [24] on the pastes with normal consistency prepared in the previous test. The results are plotted in Figure 1. It can be seen that both the initial and final setting times of all

ASSESSMENT OF GROUTS FOR DIFFERENT APPLICATIONS

By
Hanaa Ibrahim El Sayad *

ABSTRACT

In Egypt, prepacked commercial grouts tend to be used for repair of damaged structural elements, filling under base plates and fixing of anchor bolts. Four different prepacked commercial grouts, available in Egypt, were tested in order to assess their basic materials properties, e.g. water demand to give certain fluidity, setting time, compressive strength and water absorption. The results indicated that in spite of the fact that all grouts were introduced to the market as nonshrink cementitious grouts, their studied properties were variable. It was found that, for the grouts tested, the coefficients of variation for the water demand, initial setting time, strength at 3 days and absorption after immersion at 28 days were 14.4%, 48%, 17.5%, and 2.6%, respectively. The advantages of using grouts as opposed to site mixed mortar were highlighted. For example grouts can achieve very high strength at an early age (more than twice that of the standard OPC mortar). On the other hand, grouts with similar strengths as the OPC standard mortar may have absorption values of only one third those of the OPC mortar. In order to choose a grout for a certain application, basic materials properties like those studied in this investigation should be specified to ensure that the grout used is suitable for its intended application and work conditions.

INTRODUCTION

A grout is a mixture of Portland cement of medium fineness, water and a plasticizer. In some cases, fine sand and/or pozzolanic materials are added to the grout [1]. The modern construction industry has utilized grouts in many areas. Examples of such applications include joints in precast concrete panels [2], bonding of overlays to old pavements [3], auger-cast piles [4], filling post tensioned ducts [5,6], dam curtains [7], masonry mortar [8], keyed connections [9], soil stabilization[10] containment of radioactive [11] and hazardous waste [12].

The cited references on grout research aimed at improving the quality and performance of site mixed grouts for particular applications [e.g. 13-18]. The author could not cite any work on prepacked commercial grouts. In Egypt, almost all grouting operations utilize prepacked commercial products, and site mixed grouts are rarely used [19]. Commercial grouts are used for the repair of damaged structural elements, fixing of anchor bolts and filling under base plates of heavy machinery in factories. The procedure used for the latter should be in accordance with the recommendations of ACI Committee 351 [20].

After the grout is applied, there is no formal procedure for inspection and testing. It has been suggested [21] that drilled cores are extracted from the in place grouts and tested in accordance with ASTM C42 [22]. However, this procedure is not applicable in many cases and will, if performed, assess only the strength of the grout. Other performance criteria's of the fresh and hardened grout will not be addressed (e.g. setting time, long term durability, etc.). Therefore, for grouting operations in which prepacked grouts are used, the proper selection of the material is of particular importance.

In this investigation, the properties of some commercial non shrink cementitious grouts are studied. The aim of this study is to examine whether grouts of the same commercial type exhibit comparable materials properties. It is hoped that understanding the basic materials properties of the prepacked grouts will help in selecting the suitable grout for a particular application.

* Lecturer, Department of Civil Engineering, Zagazig University, Banha Branch

CONTENTS

ARABIC SECTION

ENGLISH SECTION

JOURNAL OF THE EGYPTIAN SOCIETY OF ENGINEERS

28 Ramsis St. Cairo ARE Tel: 5740488

VOL. 38 ISSUE No. 2 - 1999 | ISSN 1110 - 1253

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS OF ARTICLES

* Issued quarterly - Contributors are invited to submit material for editorial consideration addressed to the Editor.

* The Journal publishes articles contributing to the advancement of engineering science and applications.

* Scientific articles may be typewritten in Arabic or English and should start with abstracts in both languages.

* Authors' names should be given in full, in both languages, together with their academic titles and professional occupations

* The Journal does not hold itself responsible for the opinions or the contents expressed by the authors.

* Articles may not exceed 8 pages. In this respect, mathematical derivations may be abbreviated and tables replaced by curves.

* Curves to be drawn on tracing paper, and to occupy half a page at most. Exceptionally, full page curves or plates are admitted. Curves presented will be scaled down to these sizes. Figures and lettering on curves should not be less than 3 mm even after scaling down.

* References to be given at the end of each article and classified alphabetically according to author's name followed by the name of the journal or book and the date of issue.

YEARLY SUBSCRIPTION

Inland:

Engineers	20 L. E.
Non - Engineers	50 L. E.
Organizations	500 L. E.

Abroad

Individuals	75 US $
Organizations	500 US $

رقم الايداع بدار الكتب ٢٩٨ / ١٩٨٣

دار الجيل للطباعة - تليفون : ٥٩٠٤٣٤٣

مجلة جمعية المهندسين المصرية

٢٨ شارع رمسيس – القاهرة ج . م . ع . – ت : ٥٧٤٠٤٨٨

المجلد الثامن والثلاثون – العدد الثالث ١٩٩٩ ردمد ١١١٠ – ١٢٥٣

- تصدر المجلة ربع سنوية.
- ترسل النصوص المطلوب موافقة هيئة التحرير على نشرها باسم السيد رئيس التحرير.
- تنشر المجلة المقالات التى تسهم فى رفع مستوى العلوم الهندسية وطرق ممارستها.
- تقبل للنشر المقالات والبحوث العلمية بعد تحكيمها بإحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية، وتبدأ بخلاصة ABSTRACT بكل من اللغتين.
- المجلة غير مسئولة عن الآراء والمحتويات التى تنشر وهى تعبر عن كاتبها فقط.
- تذكر أسماء أصحاب المقالات كاملة باللغتين ومعهما ألقابهم العلمية ووظائفهم.
- يراعى ألا تتجاوز المقالة ٨ صفحات بالمجلة، وفى سبيل ذلك يختصر الاشتقاق الرياضى، ويستعاض عن الجداول بمنحنيات مرسومة بالحبر الشينى الأسود، على أن يشغل المنحنى نصف صفحة على الأكثر، ولا يشغل صفحة كاملة إلا فى حالات استثنائية، وسيصغر أىّ منحنى إلى تلك المقاسات.
- ويراعى ألا يقل ارتفاع الحروف أو الأرقام على المنحنيات المنشورة عن ٣ مم بعد التصغير.
- يعنى بذكر المراجع المستقى منها المقال، وتصنف تبعاً لإسم المؤلف ، ثم العنوان ، ثم المجلة أو الكتاب وتاريخه.

اشتراكات المجلة:

- داخل البلاد :

الاشتراك السنوى للمهندسين	٢٠ جنيها
الاشتراك السنوى لغير المهندسين	٥٠ جنيها
الاشتراك السنوى للهيئات	٥٠٠ جنيها

- بالخارج :

للأفراد ٧٥ دولار أمريكى سنوياً.

وللهيئات ٥٠٠ دولار أمريكى سنوياً.

وذلك عن الأربع أعداد السنوية ويعامل الواحد بواقع الربع من هذه القيمة.

وتعطى أولوية النشر بالمجلة للسادة الزملاء أعضاء جمعية المهندسين المصرية.

دار الجيل للطباعة – تليفون : ٥٩٠٤٣٤٣ رقم الايداع بدار الكتب ٢٩٨ / ١٩٨٣

محتويات العـــــــــــدد

القسم العربى

القسم الافرنجى



تصدير الغاز الطبيعى ضرورة لاستمرار التنمية

د. م. حمدى البنبي
وزير البترول

شهدت احتياطيات الغاز الطبيعى فى مصر طفرة هائلة خلال السنوات القليلة الماضية، وجاء ذلك كنتيجة مباشرة للسياسة التى انتهجتها وزارة البترول فيما يتعلق بتشجيع الشركات العالمية للبحث والتنقيب خاصة فى المناطق ذات الاحتمالات الغازية..

فحتى وقت قريب كان الغاز مجرد منتج ثانوى يستخرج مع البترول. ولكن مع ظهور آفاق جديدة لمناطق ذات احتمالات غازية أصبح تكثيف عمليات البحث عن الغاز بعينه أمرا ضروريا ، وتم إدخال بند خاص بالغاز لأول مرة بالاتفاقيات البترولية مع أوائل الثمانينات وتم تعديل هذا البند مع نهاية الثمانينات، إلا أن عمليات التنمية للغازات ظلت تتم فى بطء لأن البند الجديد لم يعالج كل العناصر المرتبطة بالموضوع.

ومع بداية التسعينات أضيفت خطوة حاسمة فى هذا الصدد، حيث تم تعديل بند الغاز بحيث يتم تسعيره بمعادلة تقوم على أساس الزيت الخام بدلا من المازوت متوسط الكبريت، وقد ساعد هذا التعديل فى عقد مزيد من الاتفاقيات وتكثيف عمليات البحث عن الغاز حيث تم منذ عام ١٩٩٣ وحتى الآن إبرام ٨٣ اتفاقية من بينها ٢٥ اتفاقية بمناطق ذات احتمالات غازية، كما تحقق ١٨٩ اكتشافا منها ٨٩ اكتشافا غازيا.

وقد استطاعت هذه الاكتشافات أن تجعل من البحر المتوسط "حوضا ترسيبيا على مستوى عالمى" وكان من نتيجة ذلك حدوث طفرة هائلة فى احتياطيات مصر من الغاز الطبيعى والتى بلغت أكثر من ٣٧ تريليون قدم مكعب مع بداية عام ١٩٩٩ بالمقارنة بحوالى ١٢ تريليون قدم مكعب عام ١٩٩٢ وحوالى ٣ر٦ تريليون قدم مكعب عام ١٩٨٢.

الأولوية للوفاء باحتياجات السوق المحلية

ولا شك أن ما تحقق يعكس الرؤية الثاقبة والنظرة بعيدة المدى التى تبنتها وزارة البترول، والتى تهدف إلى حسن استغلال مواردنا الطبيعية ، وقد أصبح الاحتياطى المؤكد من الغاز يضمن توافر كميات كافية لإشباع الطلب المحلى المتزايد على الغاز لفترة طويلة قادمة، مع الوضع فى الاعتبار خطط الدولة الطموحة للتنمية ، بالإضافة إلى توفير فائض للتصدير.

وتضع وزارة البترول تلبية احتياجات الاستهلاك المحلى على رأس أولوياتها، وجعلته العنصر الرئيسى من عناصر استراتيجيتها، كما كان هذا الأمر محور اهتمامنا فى صناعة الغاز الطبيعى المصرية التى بدأت مراحلها الأولى فى منتصف السبعينات.

وإذا استعرضنا نشاط البحث والاستكشاف والتنمية الذى تحكمه اتفاقيات الالتزام، نجد أن النمط المصرى لاتفاقيات الالتزام يعتبر من أفضل الأنماط المطبقة حاليا، حيث يعطى الجانب المصرى الذى تمثله وزارة البترول وهيئة البترول، مساحة واسعة من المميزات فى اتخاذ القرار وآليات متعددة لتنفيذه فى جميع مراحل اتفاقية الالتزام، مع التوازن فى مواد الاتفاقية بين حقوق وواجبات طرفيها.

بنود الاتفاقيات البترولية

ولنستعرض المواد الحاكمة باتفاقيات الالتزام والتي يتم تطبيقها بصورة موضوعية لتحقيق الاستخدام الأمثل للاحتياطيات المؤكدة والوفاء باحتياجات السوق المحلية من الطاقة مع إيجاد قاعدة احتياطيات كبرى من الغاز الطبيعى، حيث تلتزم كافة الشركات العالمية العاملة بالبلاد بإخطار هيئة البترول بالاكتشاف التجارى فور تقرير أنه يستحق التنمية، وعقب ذلك يتم الاتفاق بين الهيئة والشركة العالمية معا على نطاق المساحة القادرة على الإنتاج التى سيغطيها عقد التنمية، وتبذل الهيئة الجهد لإيجاد أسواق محلية قادرة على استيعاب الغاز المنتج، وتخطر الشركة العالمية بالمنافذ المحتملة لهذا الغاز والمعدلات المتوقعة للطلب سنويا، وبعد ذلك تجتمع الهيئة والشركة بغرض تقييم ما إذا كانت المنافذ لهذا الغاز والعوامل الأخرى المرتبطة بذلك تستدعى تنمية وإنتاج الغاز.

وتنص الاتفاقيات البترولية على إعطاء الأولوية للوفاء باحتياجات السوق المحلية كما تحددها الهيئة، وفى حالة كون الهيئة هى المشترية للغاز يكون التصرف فى الغاز للأسواق المحلية بمقتضى عقود لبيع الغاز طويلة الأجل، من خلال خطة تنمية تتكلف ملايين الدولارات ويتحمل الشريك الأجنبى استثماراتها كاملة.

وتسترسل مواد وبنود اتفاقية الالتزام لتوضح أنه فى حالة عدم إبرام الهيئة عقدا طويل الأجل لبيع الغاز مع الشركة العالمية خلال خمس سنوات من تاريخ الإخطار بوجود اكتشاف تجارى للغاز، يكون للشركة الحق فى الحصول على كمية الغاز التى أعطى بشأنها إخطارا بالاكتشاف التجارى والتصرف فيها بمطلق الحرية من خلال التصدير، وتلتزم الشركة بأن تبذل الجهود اللازمة لإيجاد سوق لتصدير هذه الاحتياطيات من الغاز. وفى حالة عدم إبرام الشركة العالمية والهيئة عقدا لبيع الغاز عند نهاية فترة الخمس سنوات المشار إليها تحتفظ الشركة بحقوقها فى احتياطى الغاز لفترة أخرى حتى سبع سنوات، وتحاول الهيئة خلال تلك الفترة إيجاد سوق لاحتياطيات الغاز. وفى حالة عدم إبرام الشركة عقدا لبيع الغاز أو لم يجد خطة مقبولة للتصرف فى هذا الغاز تجاريا عند انتهاء اثنتى عشرة سنة، تتشاور الشركة والهيئة فى كيفية التصرف فى احتياطيات الغاز التى يصدر بشأنها مثل هذا الإخطار.

وتنص بنود الاتفاقية أيضا أن الشركة العالمية والشركة القائمة بالعمليات يخضعان للقانون المصرى واللوائح الصادرة لتنفيذه، بما فى ذلك اللوائح الخاصة بسلامة وكفاءة أداء العمليات التى تتم تنفيذا لهذه الاتفاقية وللمحافظة على موارد البترول فى مصر، كما يحال أى خلاف أو نزاع أو مطالبة قد تنشأ بين الحكومة والشركة العالمية أو فيما يتعلق بالإخلال بها أو إنهائها أو بطلانها إلى المحاكم المصرية المختصة للفصل، فيه ويفصل فيه نهائيا بواسطة هذه المحاكم، كما أن التحكيم يتم طبقا لقواعد تحكيم المركز الإقليمى للتحكيم التجارى بالقاهرة.

مما سبق عرضه من بنود اتفاقيات الالتزام، يتضح الآليات المتاحة للجانب المصرى من النواحى الفنية والقانونية وتتولى وزارة البترول والهيئة تطبيق هذه النصوص بكل دقة لصالح الاقتصاد المصرى.

وعلى رأس هذه البنود تأتى الأولوية المتاحة لتلبية احتياجات السوق المحلى من الغاز الطبيعى سواء حالياً أو مستقبلاً وتحديد توقيتات عمليات التحويل إلى عقود تنمية

وامكانية الاحتفاظ بالاحتياطيات الغازية دون تنمية فى حالة عدم تواجد السوق لفترة تصل إلى ١٢ عاما.

تعميم استخدامات الغاز الطبيعى فى كافة المجالات فى مصر

تعظيم استخدام الغازات الطبيعية

تتبنى وزارة البترول سياسة ترمى إلى تعظيم استخدام الغازات الطبيعية فى كافة الأنشطة الاقتصادية بالسوق المحلى وفتح مجالات وأسواق جديدة لاستخدامات الغاز بما يحقق الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية.

وقد بدأ الاستخدام التجارى للغاز بمصر منذ السبعينات، ومع بداية التسعينات اقترب سوق الغاز المصرى من مرحلة النضوج حيث أخذ الطلب على الغاز فى النمو بمعدلات متزايدة، وتم إنشاء البنية الأساسية من شبكة خطوط الأنابيب لنقل الغاز من مصادر إنتاجه إلى مناطق استهلاكه، ويتم نقل الغاز حاليا خلال شبكة من الخطوط تغطى أجزاء كبيرة من أنحاء البلاد بطول أكثر من ٣٠٠٠ كم، وتعرف بالشبكة القومية للغازات.

وقد أمكن تأمين احتياجات كافة القطاعات المستهلكة من الغاز خاصة قطاع الكهرباء الذى يعتبر المستهلك الرئيسى للغاز بنسبة ٦٥%، وقد تم تحويل حوالى ٨٠% من محطات توليد الكهرباء الحرارية لاستخدام الغاز الطبيعى، كما تم حتى الآن إدخال الغاز الطبيعى إلى أكثر من مليون ونصف عميل منزلى، بالإضافة إلى عدد كبير من المنشآت التجارية والصناعية ومحطات الكهرباء. وتبلغ الاستثمارات التى تحملتها وزارة البترول فى هذا الصدد أكثر من ٣ مليار جنيه، وتم فتح المجال للقطاع الخاص للمشاركة فى أنشطة نقل وتوزيع الغاز الطبيعى وخلق أسواق جديدة له بهدف أن يصل الغاز الطبيعى إلى كافة ربوع مصر.

هذا بالإضافة إلى استخدام الغاز الطبيعى كمادة أساسية فى صناعة الأسمدة والبتروكيماويات وهى صناعات تعظم من القيمة المضافة وتحقق الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية، علاوة على استحداث عدد من التطبيقات الجديدة والاستخدامات غير التقليدية للغاز الطبيعى، أهمها استخدامه كوقود لوسائل النقل وفى أنظمة تكييف الهواء.

وقد أسفرت بالفعل جهود وزارة البترول عن تحقيق إنجاز متميز لنشر استخدامات الغاز الطبيعى فى شتى المجالات حيث وصلت نسبة مساهمة الغاز الطبيعى حوالى ٣٥% من اجمالى استهلاك المواد الهيدروكربونية بالبلاد، فى حين لم تتعد هذه النسبة على مستوى العالم ٢٣%.

الإنتاج والطلب المحلى على الغاز

ارتفع إنتاج مصر من الغاز الطبيعى خلال السنوات الماضية من حوالى ٦ مليون طن عام ١٩٩٠ ليصل إلى ٨ر١٠ مليون طن عام ١٩٩٨، ويتم استهلاك الإنتاج بالكامل محليا، كما وقعت هيئة البترول عددا من الاتفاقيات مع الشركات الأجنبية لشراء حصتها من الغاز لسنوات قادمة، وذلك لتلبية الطلب المحلى على الغاز الطبيعى لمواكبة المشروعات العملاقة التى تنفذها وتخطط لها الدولة حاليا خاصة فى ظل خطط التنمية الطموحة الموضوعة. وتقوم هيئة البترول بتسديد قيمة نصيب الشريك الأجنبى من الغاز إما نقدا بالدولار أو عينا بتحويل قيمة الغاز التى يستحقها الشريك إلى ما يعادلها من براميل الزيت الخام.

وتشير توقعات الطلب على الغاز إلى ارتفاع الاستهلاك المحلى ليصل إلى ما يزيد على ٣٥٠٠ مليون قدم مكعب يوميا عام ٢٠١٠ ، وتتزايد تدريجيا بعد ذلك، وذلك على أساس تلبية احتياجات محطات توليد الكهرباء بالكامل وكذلك تلبية احتياجات كافة الصناعات والمناطق الصناعية المتصلة حاليا، والمخطط توصيل الغاز إليها خلال الفترة القادمة، بالإضافة إلى احتياجات صناعة الأسمدة النيتروجينية والبتروكيماويات والحديد والصلب من المادة الخام والوقود.

وبطبيعة الحال فإن هذه المعدلات ترتبط ارتباطا وثيقا بالخطط الطموحة للتنمية الاقتصادية ، ومشروعات التنمية الصناعية العملاقة بشمال خليج السويس وشرق بور سعيد، وسيناء وغيرها.

ويتواكب مع هذه الخطط التوسع فى البنية الأساسية لنقل وتوزيع الغاز التى تمضى قدما لتستوعب التزايد المتوقع فى معدلات الإنتاج والاستهلاك، حيث من المخطط زيادة أطوال الشبكة القومية للغاز لتصل إلى أكثر من ٦٠٠٠ كم، هذا بالإضافة إلى إنشاء خطوط توزيع ثانوية تصل أطوالها إلى حوالى ١٠ آلاف كم، وتساعد المشروعات القائمة والمخططة على رفع الطاقة الكلية للشبكة من ٢٠ إلى ٥٥ مليار متر مكعب من الغاز سنويا بحلول عام ٢٠١٧.

ويتيح ذلك توفير الغاز الطبيعى لأى برنامج تنموى جديد يتقرر مستقبلا ، لتوليد الطاقة الكهربائية ، والاستخدامات الصناعية والتجارية فى المناطق العمرانية الجديدة.

وتشير مقارنة توقعات الإنتاج والطلب المحلى على الغاز إلى أن السوق المحلى سوف يستهلك الإنتاج المتاح من الغاز بالكامل شاملا حصة الجانب المصرى والشركاء الأجانب حتى بداية عام ٢٠٠٠ ، وبعدها يحدث التوازن بين العرض والطلب ، وخلال السنوات العشر التالية يكون فائض الإنتاج الذى يمكن تخصيصه للتصدير من حصة الشركاء الأجانب، وبمراجعة توقعات استهلاك الغاز بالسوق المحلى عام ٢٠١٧ وتوقعات التصدير، يتضح أن نسبة الكميات المصدرة قد تصل من ١٥% إلى ٢٥% من إجمالى إنتاج الغاز المصرى فى ذلك التاريخ.

مزايا تصدير الغاز الطبيعى

إذا كانت الفترة السابقة قد شهدت تزايدا كبيرا فى الاحتياطيات الغازية، فإن مواصلة ما تم من هذه الإنجازات نحو تعظيم قاعدة الاحتياطيات الغازية تعتبر على رأس قائمة الأولويات التى ينبغى العمل على تحقيقها، خاصة مع دخول مصر عصر البحث والاستكشاف بالمياه العميقة بالبحر المتوسط، والتى تبعد عن الشواطئ المصرية من ١٠٠ إلى ٣٠٠ كيلو متر بالمياه الاقتصادية الدولية والتى تتعاظم احتمالات تواجد الغاز الطبيعى بها بكميات تضارع الحقول العالمية للغاز، وتنبئ بعصر جديد لصناعة الغاز الطبيعى بمصر.

وفى تقديرنا أنه ينبغى اغتنام هذا الإقبال الملحوظ من الشركات العالمية على الاستكشاف فى مناطق الاحتمالات الغازية بمصر، خاصة بعد النجاح المتميز فى تحقيق اكتشافات كبرى بالبحر المتوسط، الأمر الذى يعنى نجاح هذه الشركات فى فك رموز جيولوجيا هذه المناطق لتحقيق الانطلاق نحو قاعدة احتياطيات كبرى من الغاز الطبيعى تخدم أهداف التنمية الاقتصادية الشاملة للبلاد حاليا وعلى المدى الطويل، حيث أنه من غير المنطقى الاكتفاء بما تحقق من نجاح وما تأكد من احتياطيات والاحتفاظ بنصيب الجانب المصرى لحين الحاجة إليه، بل وإجبار الشركات العالمية على عدم التصرف فى حقوقها من هذه الاحتياطيات، وهو إجراء لا يتفق مع أبسط مبادئ وأسس الاستثمار، كما أن حجب احتياطيات الغاز المصرى وقصرها على الاستخدامات المحلية فقط، خاصة مع الفرص المتزايدة لمضاعفة الاحتياطيات الغازية عدة مرات قد يكون ذا تأثير على إمكانية الاستمرار فى زيادة قاعدة الاحتياطيات، إذ أن وجود الأسواق التى تستوعب الإنتاج من الغاز المستكشف سواء كانت محلية أو خارجية ، سوف يحافظ على الاهتمام الذى توليه الشركات العالمية للاستكشاف بمصر خاصة فى مناطق الاحتمالات الغازية ، إذ أن هذه الشركات تتحمل المخاطرة من أجل تحقيق احتياطيات تقوم بتنميتها والإنتاج منها لاسترداد التكاليف والحصول على حصتها فى اقتسام الإنتاج الذى يعتبر عائدا على الاستثمار.

ويحقق تصدير الغاز الطبيعى ما يلى:

- فتح أسواق جديدة ومتنامية أمام الغاز المصرى دون قصرها على سوق محلية واحدة، مما يشجع الشركات العالمية على تنمية الاكتشافات المحققة والتى تتطلب استثمارات باهظة ، وكذلك جذب المزيد من الاستثمارات لتكثيف عمليات البحث والتنقيب خاصة بالمناطق ذات الاحتمالات الغازية للمساهمة فى زيادة قاعدة الاحتياطيات الغازية، فإذا لم يتم ضمان أسواق كافية تستوعب هذا الغاز تكون النتيجة المباشرة فقدان الشركات العالمية لاهتمامها بالاستكشاف فى مصر عموما وفى مناطق الاحتمالات الغازية على وجه الخصوص.

- مع بدء عمليات التصدير وارتفاع معدلات الإنتاج من حقول الغاز لتغطية الاحتياجات المحلية ومتطلبات التصدير، يرتفع إنتاج البوتاجاز والمتكثفات الذى يتم استرجاعهما من الغاز ، مما يكون له أكبر الأثر فى المساهمة فى تغطية التزايد المطرد فى الاستهلاك المحلى من البوتاجاز وخفض وارداته بما يوفر العملات الأجنبية.

وقد بلغت الواردات من البوتاجاز خلال عام ١٩٩٨ حوالى ٥٨٥ ألف طن بزيادة نسبتها حوالى ٤٠% خلال عام واحد فقط، وتعادل تلك الواردات حوالى ٤١٥ مليون جنيه.

كما أن المتكثفات تتيح إنتاج كميات من البنزين الخالى من الرصاص ووقود النفاثات والسولار بما يساهم فى تغطية الطلب المحلى المتزايد من هذه المنتجات الاستراتيجية الهامة، وقد بلغت الواردات من السولار خلال العام الماضى ١,٣ مليون طن بزيادة نسبتها حوالى ٤٥% خلال عام واحد فقط، وتعادل تلك الواردات حوالى ٤٧٠ مليون جنيه.

- تحقيق عائد أكبر للبلاد من خلال تصدير الغاز بالأسعار العالمية مما يمكن الحكومة من تحمل الدعم على الأسعار المحلية والمساهمة فى زيادة الدخل القومى.

- قيام الشريك الأجنبى بتصدير حصته أو جزء منها، معناه عائد يتحقق يسدد التزامات كان يجب أن تدفع من قبل الجانب المصرى وبالعملات الأجنبية فى حالة عدم وجود فائض إنتاج يزيد على الطلب المحلى، حيث أن عائدات التصدير سوف تستخدم فى تسديد نسبة متزايدة من قيمة حصة الشركاء الأجانب إلى أن تغطيها بالكامل بنهاية العقد الأول من القرن الحادى والعشرين، وذلك تفاديا لتحميل الإنتاج البترولى أو العائد منه بتسديد قيمة حصة الجانب الأجنبى فى إنتاج الغاز وبالتالى تفادى خفض أحد مصادر دخل الخزانة العامة للدولة من العملات الأجنبية.

الخلاصة

وأخيرا، وعلى ضوء ما سبق، يتضح أن البدء فى تصدير الغاز عقب الوصول إلى التوازن بين الطلب المحلى والإنتاج المتاح مع توافر الاحتياطيات اللازمة للاستهلاك المحلى والتصدير منه ، يحقق مميزات عديدة يمكن إيجازها فيما يلى:

- استمرارية عمليات البحث والاستكشاف لإيجاد احتياطيات إضافية من الغاز الطبيعى، فضلا عن تنمية الاكتشافات المحققة بالفعل والتى تتطلب استثمارات باهظة.

- ارتفاع إنتاج البوتاجاز والمتكثفات اللذين يتم استرجاعهما من الغاز نتيجة لارتفاع معدلات إنتاج الغازات، مما يكون له أكبر الأثر فى المساهمة فى تغطية التزايد المطرد فى الاستهلاك المحلى من البوتاجاز والمقطرات الوسطى.

- تحقيق عائد يسدد التزامات كان يجب أن تدفع من قبل الجانب المصرى بالعملات الأجنبية فى حالة عدم وجود فائض يزيد على الطلب المحلى.

- تحقيق عائد أكبر للبلاد من خلال تصدير الغاز بالأسعار العالمية مما يمكن الحكومة من تحمل الدعم على

الأسعار المحلية والمساهمة فى زيادة الدخل القومى.

وعلى صعيد آخر فان وزارة البترول تتبنى سياسة تعظيم استخدام الغاز الطبيعى بالأسواق المحلية فى كافة المجالات والتى تشمل محطات الكهرباء والأنشطة الصناعية والتجارية والمنزلية، بالإضافة إلى التطبيقات الغير تقليدية التى تستخدم أحدث التكنولوجيات وعلى رأسها استخدام الغاز كوقود فى وسائل النقل وفى تكييف الهواء، فضلا عن المشروعات الجارية والخطط الموضوعة لتصدير الغاز واستخدامه كمادة خام فى عدد من الصناعات الهامة مثل البتروكيماويات والأسمدة التى تعظم من القيمة المضافة وتحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية.

كما تم فتح المجال للقطاع الخاص للمشاركة فى أنشطة نقل وتوزيع الغاز الطبيعى والعمل على خلق أسواق جديدة له بكافة أنحاء البلاد.

وقد تحقق بالفعل إنجاز متميز فى هذا الصدد لنشر استخدامات الغاز فى شتى المجالات، حيث وصلت نسبة مساهمة الغاز الطبيعى إلى حوالى ٣٥% من إجمالي استهلاك المواد الهيدروكربونية بالبلاد عام ١٩٩٨ ، فى حين لم تتعد هذه النسبة على مستوى دول العالم أجمع ٢٣%.

وأود أن أؤكد أن السياسات التى تتبعها وزارة البترول يتم وضعها بناء على نظرة بعيدة ورؤى طويلة المدى لكل ما تخططه وتقوم بتنفيذه مع تحقيق التوازن بين كل من الإنتاج والاستهلاك آخذين فى الاعتبار خطط التنمية الطموحة التى تتبناها الدولة لأعوام قادمة.

كما أننا نملك إرادتنا ، ونملك السيطرة على مقدرات مواردنا وثرواتنا ، حيث تنص الاتفاقيات البترولية، كما أوضحنا من قبل، على إعطاء الأولوية للوفاء باحتياجات السوق المحلى، ويصبح من حقنا الحصول على إنتاج مصر بالكامل من الغاز بما فيه حصة الشريك الأجنبى دون تصديرها حين نستشعر الحاجة إليها، ولكن أن نشترى كميات من الغاز تفيض عن حاجة البلاد وتكلفنا ملايين الدولارات دون أى عائد أو فائدة، فإنه أمر تجافيه الحكمة وتنقصه النظرة الصائبة.

تحليل الوضع القائم مقارنة بالمعايير التخطيطية والمخطط الأصلي لمجاورة سكنية

(دراسة حالة فى حى مدينة نصر)

د. بشاير السيد خيرى* ، د. عمر محمد الحسينى**

١-المقدمة

إن التغير فى المجتمعات البشرية من أبرز السمات التى يمكن تتبع مظاهرهـا وآثارهـا فـى نتـاج هـذه المجتمعات، وخاصة العمارة والعمران. وتأتى ضرورة التغير من الحاجة للنمو الذى لا يملك أحـد أن يمنعـه ، وإنما يمكن محاولة تقنينه و التحكم فى اتجاهاته نحو الإيجابيات . إن نمو المدن وتطورها وتقدمها أمور أساسـية تفرض نفسها، وإنما تتفاوت مشاكل هذا النمو وتتعدد أساليب ووسائل علاجها. وعلى الرغم مـن أن عمليـة النمو العمراني في مصر تخضع لتشريعات بعضها أساس كقانون التخطيط العمراني وقـانون توجيـه وتنظيـم أعمال البناء، وبعضها بطريقة التفويض كاشتراطات المناطق و الاشتراطات الخاصة، إلا إن أكثر المشاكل التـى تواجه النمو العمراني هى عشوائية مخرجات التنمية العمرانية التى لا تتوقف بأشكالها المختلفة على المسـتوى الرسمي و اللارسمي ، و تهتم الدولة فقط بالعلاج، ولم تهتم حتى الآن بالوقاية، فلا توجـد أي اسـتراتيجيات أو سياسات من هذا السرطان.

وعلى ذلك فإنه يجب أولاً تحديد ما هو المقصود بعشوائيات مخرجات التنمية العمرانية حتى لا يحدث نـوع من التداخل فى التعبيرات والاستخدامات . فعشوائية مخرجات التنمية العمرانية تعتبر بمثابة نمو عمرانـي بـلا خطة .

وفى كل الأحوال تنشأ هذه العشوائية فى أحد النطاقات التالية :

الأول : المخالفة الصريحة والمباشرة للقوانيـن المنظمـة لأعمال البناء من قبل مـالكي الأراضـي سـواء القطاع الخاص أو شركات القطاع العام .

الثاني : القرارات الاستثنائية التي تصدر من المسـئولين وتخالف اشتراطات التنمية والبناء فـي المنـاطق المختلفة، والتي تعتـبر مخالفـة مقننـه للوائـح والاشتراطات المنصـوص عليـها فـي قوانيـن التخطيط العمراني وتنظيم أعمال البناء .

الثالث : التنمية ووضع سياسات تخطيطيـة للاسـتعمالات والأنشطة غير المتوافقة علـى مسـتوى المبـاني السكنية و المباني غير السكنية، وذلك مـن قبـل كوادر غير مؤهلة .

والمفهوم الذى ينطلق منه هذا البحث مؤداه أن عشـوائية مخرجات التنمية العمرانية في مصر هي التعبير المباشـر لاضطراب مفاهيم وأسس أسلوب الإدارة المحلية التي نفذتها الدولة لتأدية الخدمات البلدية منذ عام ١٩٦٠ وحتى الآن.

* استاذ مساعد بقسم التخطيط العمرانى كلية الهندسة جامعة عين شمس.

** مدرس بقسم التخطيط العمرانى، كلية الهندسة جامعة عين شمس.

وعلى هذا فسوف يقوم البحث بتناول دراسة وطرح أبعاد مشكلة النمو العمراني المطلق بدون أي قيود، وتستند أهمية البحث إلى إلقاء الضوء على واقع النمو العمراني فى مدينة نصر. و نظراً للكبر النسبي لحجم منطقة الدراسة والتى تصل مساحتها إلى ٤٥٠٠ هكتار فإن تنظيم وتحديد أسلوب المسح العمراني يمكن إنجازه في الاتجاهات التالية :

١- دراسة منطقة محددة في المنطقة السادسة بمثابة عينة : وتتناول مسطحات الاستعمالات المختلفة والإجمالية وتحديد المعايير التخطيطية والإشارة إلى الوضع المخطط الأصلي.

٢- الرفع الميداني للعمارات السكنية المطلة على بعض الشوارع الرئيسية ويحدد الرفع الميداني تحديد حجم النمو العمراني للعمارات السكنية متمثلاً في عدد أدوار المباني وإظهار الفرق بين الوضع الحالي والمخطط الأصلي .

٢- التشريعات المنظمة للعمران في مصر

من أهم القوانين التي كانت تنظم العمران في مصر القانون رقم ٥١ لسنة ١٩٤٠ لتنظيم أعمال المباني، والقانون رقم ٥٢ لسنة ١٩٤٢ الخاص بتقسيم الأراضي، وجاء القانون رقم ٤٥ لسنة ١٩٦٢ في شأن تنظيم المباني، والقانون رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٤ في شأن وتنظيم وتوجيه أعمال البناء، ثم صدور القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦، والمعدل بالقانون رقم ١٠١ لسنة ١٩٩٦ فى شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء، والذي ألغى كافة قوانين المباني السابقة، وكذلك أصبح قانون تقسيم الأراضي جزءاً من قانون التخطيط العمراني ٣ لسنة ١٩٨٢ .

وسيتم التعرف على المجالات المختلفة للقانون ٣ لسنة ١٩٨٢ من خلال دراسة أدوار الأجهزة المحلية في التعامل مع الموضوعات التي تناولها القانون، وفحص موضوع الدراسة في تنظيم استعمالات الأراضي بالمدن القائمة :

أ- دور الأجهزة المحلية في شأن التخطيط الهيكلي

إن القانون ينص على إن الهيئة العامة للتخطيط العمراني هو جهاز الدولة المسئول عن رسم السياسة العامة للتخطيط العمراني وإعداد خطط وبرامج التنمية العمرانية . ولم يوضح أو يحدد الفترة الزمنية التي يتم على أساسها إعداد المخطط الهيكلي وعدم توضيح دور الأجهزة المحلية أو إلزامها بتنفيذ التخطيط الهيكلي في الإطار الإقليمي.

ب- دور الأجهزة المحلية في شأن التخطيط العام

على الوحدات المحلية في كل دائرة أن تتولى إعداد مشروعات التخطيط العام للمدن والقرى وذلك من خلال نخبه من ذوى الخبرة شكل (المادة رقم ٤) بكل محافظة بقرار من المحافظ المختص وتعد هذه اللجنة (المادة رقم ٦) مشروعات التخطيط .

٣- دور الجهات الحكومية في شأن التخطيط التفصيلي (وهى ما تخص منطقة الدراسة)

فيما يلي سنوضح باختصار ما نص عليه القانون باختصاصات الجهات المختلفة في تنمية وإدارة المناطق السكنية المختلفة والتي تقع منطقة الدراسة فيها :

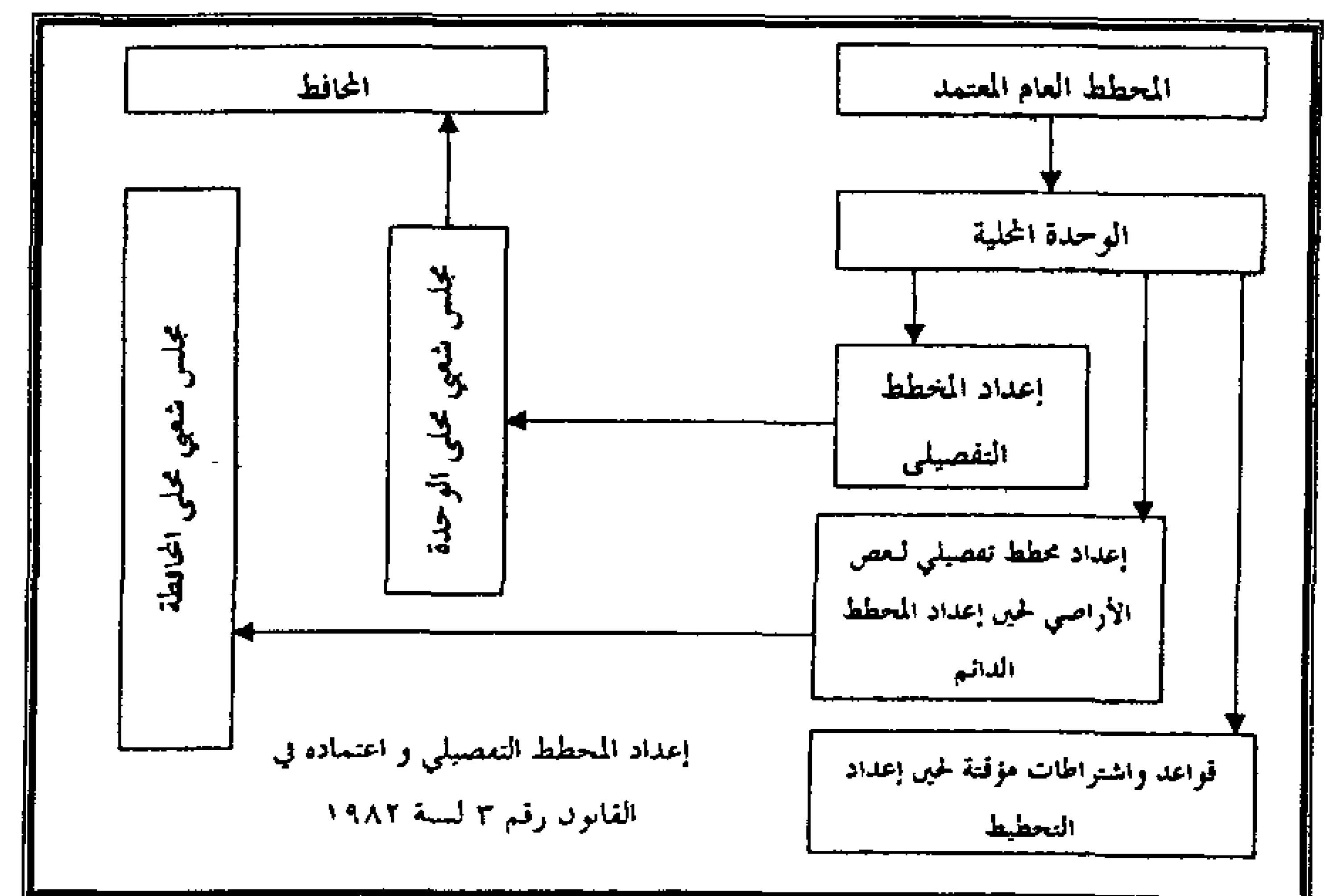
أولاً : ينص قانون التخطيط العمراني ولائحته التنفيذية "المادة ٧ " على أن تبادر الوحدات المحلية بعد اعتماد التخطيط العام إلى إعداد التخطيط التفصيلي للمناطق التي يتكون منها التخطيط العام، وأيضاً يكون من سلطتها وضع القواعد والاشتراطات والبرامج التنفيذية التي توجه عملية التنمية في كل منطقة ، بعد ذلك يصدر قرار باعتماد التخطيط التفصيلي والقواعد والاشتراطات من المحافظ بعد موافقة المجلس الشعبي المحلى.

ثانياً : تجيز المادة ٩ من نفس القانون للوحدات المحلية أن تضع مشروعات تخطيط تفصيلية لبعض الأراضي وتعتمد هذه المشروعات بقرار من المحافظ بعد موافقة المجلس الشعبي المحلى بالمحافظة.

ثالثاً : المادة ١٠ من نفس القانون تعطـــى الحـــق للوحـــدة المحلية المختصة لوضع قواعد وشروط مؤقتة تنظم العمران إلى أن يتم إعداد التخطيط التفصيلي .

رابعاً : تنص المادة ٣٩ من نفس القانون على أن تتبع نفس الإجراءات في اعتماد وإعـــداد مشـــروع إعـــادة وتجديـــد الأحياء، وتقوم الوحدة المحلية بإعداد الدراســـات اللازمـــة لذلك ويصدر قرار من المحافظ ببيان الأحيـــاء والمنـــاطق المراد إزالتها أو تحسينها، وأولويات إعداد مشروعات إعادة التخطيط .

ملحوظة : يتضح مما سبق اقتصار دور الوحدات المحليـــة على الدراسة وإعداد المخطط التفصيلي، ثم اعتمـــاده مـــن المحافظ ، ولم يوضح القانون الموقف في حالة الرفـــض أو التعديل ، والوضع هنا يختلف عن حالـــة مشـــروع تقســـيم الأراضي كما سيلي ذكره.



خامساً : يوضح القانون نفسه اختصاص الجهـــة الإداريـــة المختصة لشئون التخطيط والتنظيم بالوحدة المحلية فحـــص مشروع تقسيم الأراضي الابتدائي وإخطار المقسم بالموافقـــة على إعداد المشروع النهائي للتقسيم أو الموافقة المشـــروطة أو تقديم مشروع معـــدل ، أو رفـــض المشـــروع ، وبعـــد الموافقة عليه يصدر قرار من المحـــافظ باعتمـــاد التقســـيم وقائمة الشروط الخاصة به .

سادساً : المادة ٢٤ من القانون تنص على قيـــام الوحـــدة المحلية بمراقبة تطبيق الشروط الخاصـــة بقـــرار التقســـيم واتخاذ كافة الإجراءات التي من شأنها وضـــع المشـــروع موضع التنفيذ، ويجوز للوحدة المحلية تحديد مراحل التعمير التي لا يجوز أن تتم أعمال التقسيم إلا وفقاً لها، وإيضـــاح المناطق الداخلة في كل مرحلة.

سابعاً : تمنح صفة الضبط القضائي للمديرين والمهندســـين والمساعدين الفنيين القائمين بأعمـــال التخطيـــط والتنظيـــم بالوحدات المحلية وغيرهم مـــن العـــاملين الذيـــن يصـــدر بتحديدهم قرار من وزير العـــدل بالاتفـــاق مـــع المحـــافظ المختص .

ملحوظة : لا تتوفر المساندة القانونيـــة الفعالـــة للمحليـــات للتحكم في النمو العمراني بسبب القصور التشريعي بـــالرغم من وجود كم من التشريعات المنظمة للعمران.

٤ – الدراسة الميدانية

تأتى الدراسة التحليلية للنسيج العمراني لمجاورة داخـــل قطاع سكنى في المنطقة السادسة بمدينة نصر، والذي يحـــده الطرق التالية (أنظر شكل ٦) : " عباس العقاد في الغـــرب ومكرم عبيد في الشرق وعبد الرازق السنهورى في الشـــمال ومصطفى النحاس فى الجنوب " ، للوقوف علـــى الحالـــة العمرانية لنسيج هذا القطاع، وذلك بعد حوالي ثلاثين عامـــاً على تخطيط تلك المنطقة. وكمثال يمكن من خلاله معرفـــة أوجه القصور واســـتنتاج المقومـــات والمحـــددات للبيئـــة العمرانية الحالية وإمكانيات التطوير وإعادة التأهيل .جاءت الدراسة لتظهر الكثير من الأرقام والمعـــايير مـــن حيـــث المساحات وأعداد الســـكان والكثافـــة الســـكانية والأبعـــاد التخطيطية، والكثير من العناصر التي لم تراع عند تخطيـــط وتصميم ووضع الاشتراطات الخاصة بالمنطقة ، وقد ظـــهر أيضاً بشكل واضح الحركة الديناميكية لظهور هذه العنـــاصر بفعل الحاجة الملحة لها والتي غابت في التخطيط الأصلي.

وفى البداية وقبل الدخول في تفاصيل هذا البحث نود أن نوضح أنه في سياق التحليـــل والمقارنـــة بيـــن المعـــدلات والمعايير التخطيطية والموضوعة من الجهة الإدارية وبيـــن

الوضع المخطط للمنطقة والوضع الحالي لها ظهر جمود هذه المعايير وعدم مراعاتها للواقع والاحتياجات الفعلية للسكان ، وقد يكون ذلك بسبب محاولة تعميمها على المناطق والقطاعات المختلفة دون النظر إلى الطبيعة الخاصة لكل منطقة على حده.

٥- دراسة استعمالات المنطقة (المعايير التخطيطية و المخطط الأصلي للمنطقة)*

فيما يلي عرض للنسب العامة للاستعمالات على مستوى المجاورة السكنية :

٤٠ % للاستعمال السكني.

١٥ % لمركز القطاع السكني.

١٥ % طرق وانتظار سيارات.

٣٠ % مناطق مفتوحة.

٥- ١- الاستعمالات السكنية

أ- بالنسبة للمعايير التخطيطية : تحدد نسب الاستعمالات السكنية بناءاً على مستوى الإسكان المطلوب ومساحة الموقع والارتفاعات المسموح بها في المنطقة. وبشكل عام تكون نسبة الإسكان بالنسبة لباقي الاستعمالات حوالي ٤٠%.

ب- بالنسبة للوضع المخطط له : النسبة المخطط لها كانت ٤٥,٨ % باعتبار الكثافة السكانية ١٥٠ / فدان .

٥-٢- ارتفاعات المباني :

أ- بالنسبة للمعايير التخطيطية : تختلف ارتفاعات المباني تبعاً لعوامل متعددة مثل:

- الكثافة السكانية والبنائية المصممة عليها المنطقة .
- وظيفة واستعمال المبنى *.
- عروض الشوارع المطل عليها المبنى : وهذا العامل من العوامل التي تختلف من آن لآخر كلما تغيرت قوانين الارتفاعات.

* أنظر إلى التحليل بالأشكال من "٦" إلى "٢٢" بالتوازي مع التحليل المكتوب

ب- بالنسبة للوضع المخطط له : البناء على حدود المنطقة (الشوارع الرئيسية) ٧ أدوار فأكثر والمباني المطلة على الشوارع الداخلية من دورين إلى ٥ أدوار ويعتمد ذلك بشكل كبير على قرب المنطقة من مطار القاهرة.

* تجدر الإشارة هنا إلى عدم أخذ المخطط لأسعار قطع الأراضي في الاعتبار عند تخطيط المنطقة ، بل ويمكن القول إن ذلك الخطأ حدث على مستوى منطقة مدينة نصر بالكامل ، فلم تصمم المنطقة لتكون مركزاً تجارياً بهذه الأهمية الحالية مما ضاعف الطلب على قطع الأراضي ، ورغبة من الملاك في تعويض المبالغ المدفوعة كثمن للأرض زادت ارتفاعات المباني.

٥-٣ – الخدمات :

تشترط المعايير التخطيطية عدة أنواع من الخدمات الواجب توافرها على مستوى المجاورة السكنية والقطاع السكنى و الحي ، وفى المعتاد يشغل مركز القطاع السكنى حوالي ١٥ % والتي سنحاول إيجازها فيما يلي :

- الخدمات التجارية :

أ – المعايير التخطيطية :

(١) خدمات تجارية يومية : كشك محل صغير ويخدم دائرة نصف قطرها ١٠٠ – ١٥٠ م.

(٢) المركز التجاري للمجاورة السكنية ويخدم دائرة نصف قطرها ٢٠٠ – ٢٥٠ م.

(٣) المركز التجاري للحى السكنى ويخدم دائرة نصف قطرها من ٢ – ٤ كم .

(٤) متوسط نصيب الفرد ٢ متر مربع .

(المنطقة المدروسة أصبحت مركزاً تجارياً للمناطق المجاورة عباس العقاد – مكرم عبيد)

ب – بالنسبة للوضع المخطط له : هناك قصور واضح فى توفير الخدمات التجارية فى منطقة الدراسة حتى وصل نصيب الفرد ٠,١ متر مربع فقط .

- **الخدمات التعليمية :**

أ- المعايير التخطيطية :

يجب توفير العناصر الآتية على مستوى المجاورة السكنية:

- دار للحضانة ورياض الأطفال : ويراعى فيها سهولة الوصول للموقع في حدود من ٢٠٠ - ٤٠٠ متر ومكان هادئ بعيد عن الطرق الرئيسية.
- مدرسه للتعليم الأساسي : ويكون نصيب الطالب من مساحتها حوالي ١٠متر مربع .

ب- الوضع المخطط له

- لا يوجد في تخطيط القطاع المدروس تخصيص لدار حضانة أو روضة أطفال .
- أما عن باقي العناصر فتوجد مدرسة للتعليم الأساسي وأخرى للتعليم الثانوي .
- وعلى مستوى المنطقة الأرحب توجد مدرسة للتعليم الثانوي وخمس مدارس للتعليم الإعدادي .
- وبشكل عام فهي تغطى احتياجات السكان وتزيد .

الخدمات الصحية :

أ- المعايير التخطيطية :

يجب توفير العناصر الآتية على مستوى المجاورة السكنية:

- دار للإسعاف ، لا يوجد به غرفة عمليات ويكون حوالي غرفتين كبيرتين أو أكثر .
- مركز للأمومة والطفولة .
- عيادات خارجية ووحدة صحية.
- المستشفى المحلى (المجموعة الصحية) من ٢٠ - ٥٠ سريرا ويكون على مستوى عدد من الأحياء السكنية .

ب- الوضع المخطط له :

هناك إغفال واضح وقصور في توفير الخدمات الصحية اللازمة للمنطقة المدروسة .

- **الخدمات الاجتماعية :**

أ- المعايير التخطيطية :

عبارة عن مركز اجتماعي (وحدة اجتماعية) وقد يمتد نشاطه ليغطى الأنشطة الرياضية والثقافية والترفيهية

ب- الوضع المخطط له :

هناك إغفال واضح وقصور في توفير الخدمات الاجتماعية اللازمة للمنطقة المدروسة .

الخدمات الثقافية :

أ- المعايير التخطيطية :

- عبارة عن مكتبة تتواءم ومستوى المعيشة والمستوى الثقافي للمنطقة والسكان.

ب- الوضع المخطط له :

هناك إغفال واضح وقصور في توفير الخدمات الثقافية اللازمة للمنطقة المدروسة .

- **الخدمات الترفيهية:**

أ- المعايير التخطيطية :

- يجب توفير حديقة للمجاورة السكنية في حدود فدان لكل ١٠٠٠ نسمة ، وحديقة صغيرة للأطفال بجانب العمارات بمتوسط مساحة ٢٠٠ مترا مربعا.

ب- الوضع المخطط له :

هناك الكثير من المساحات الخضراء والتي تغطى دوائر تخديمها المنطقة المدروسة، ولكن يظهر ذلك بشكل خادع حيث لا تكفى مساحتها عدد سكان المنطقة.

٥-٤ - شبكات الطرق :

أ -المعايير التخطيطية :

أن تكون نسبة شبكات الطرق إلى باقي الاستعمالات حوالي ١٥ % من الإجمالي .

ب - الوضع المخطط له :

يظهر هنا خطأ جسيم من المخطط حيث ارتفعت نسبة الطرق إلى ٤٥,٨ % مما أدى إلى عدم كفاءة التخطيط الموضوع وإهدار كبير للكثير من قطع الأراضي والذي أثر بشكل واضح على الأسعار بالتأكيد .

٦- دراسة الاستعمالات بالمنطقة (الوضع القائم)(*) :

٦-١ - الخدمات التجارية :

أ- خدمات موسمية مثل محلات الملابس والأحذية والأدوات المنزلية تمثل نسبة كبيرة حوالي ٥٠ % من جملة مساحات الخدمات التجارية بالمنطقة وتتمركز معظمها في شارعي عباس العقاد ومكرم عبيد. شكل (١) .

ب- خدمات أسبوعية مثل المطاعم والسوبر ماركت الكبير حوالي ٣٥ % من الإجمالي .

ج- خدمات يومية مثل محلات البقالة والأفران وخلافه وتمثل حوالي ١٥ % فقط .

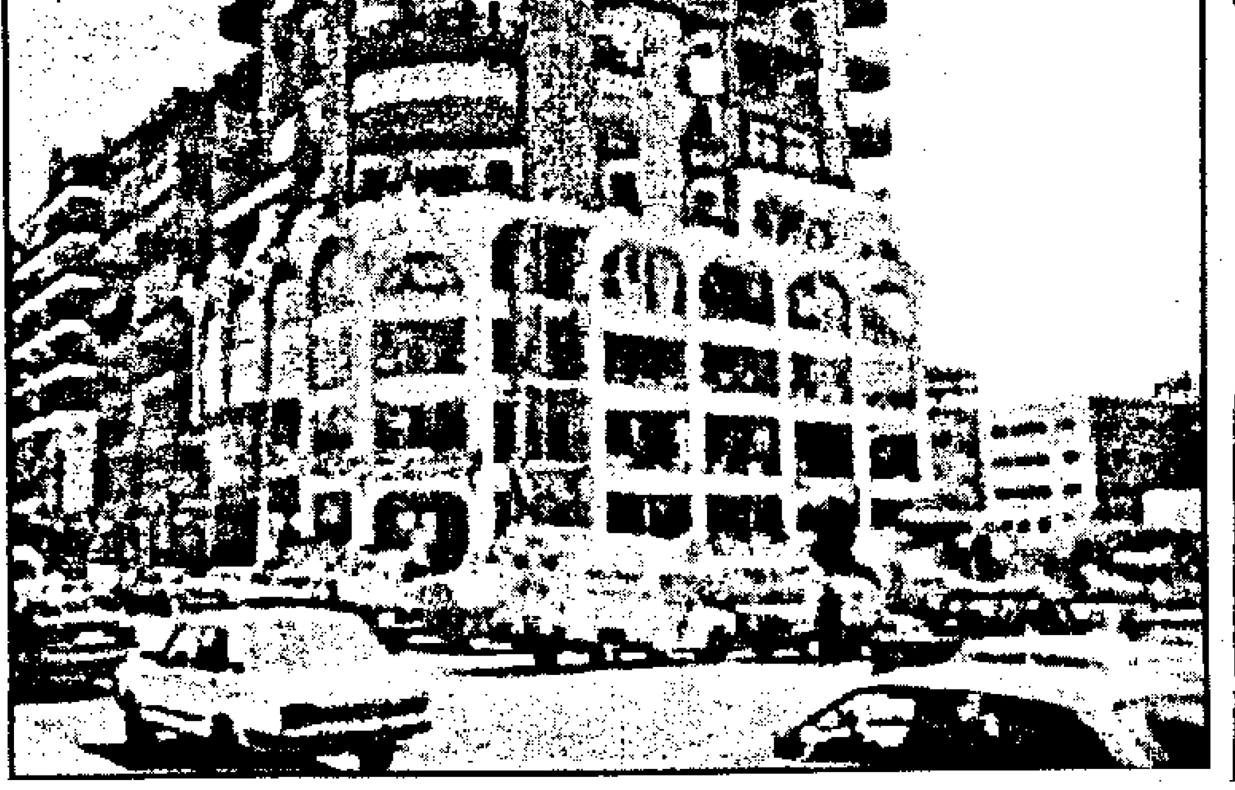
ويظهر من السابق التقصير الواضح في المخطط حيث يغطى ٦ % فقط من احتياجات السكان، ولذلك سعى السكان بشكل غير مخطط أو مدروس لتلبية احتياجاتهم عن طريق التوزيع الغير منظم للخدمات التجارية الموجودة حالياً وما سببته من مشاكل عديدة ، وحتى ذلك لم يكن كافيا، فقد غطى ٧٥ % من الاحتياجات فقط.

٦-٢- الخدمات التعليمية:

توجد نسبة جيدة من المدارس سواء في المنطقة أو المنطقة الأرحب للدراسة عبارة عن مدرسة للتعليم الأساسي وخمس مدارس للتعليم الإعدادي، ومدرستان للتعليم الثانوي.

٦-٣- الخدمات الدينية:

يوجد عدد ٢ مسجد بالمنطقة ولا يغطيان احتياجات السكان حيث يغطيان ٥٠% فقط من الاحتياجات (حوالي٦٠٠٠ مصلى)، وفى المنطقة الأرحب يوجد جامعان يتدخلان في دوائر تخديمهما مع منطقة الدراسة. شكل (٢).



شكل ١-أ: السلاب يشكل أزمة مرورية وازدحام بشارع مكرم عبيد بسبب عمليات النقل والتفريغ والعمال وكذلك رواده وسياراتهم الخاصة



شكل ١-ب: نموذج للمحلات التجارية فى المنطقة بشارع متفرع من عباس العقاد.



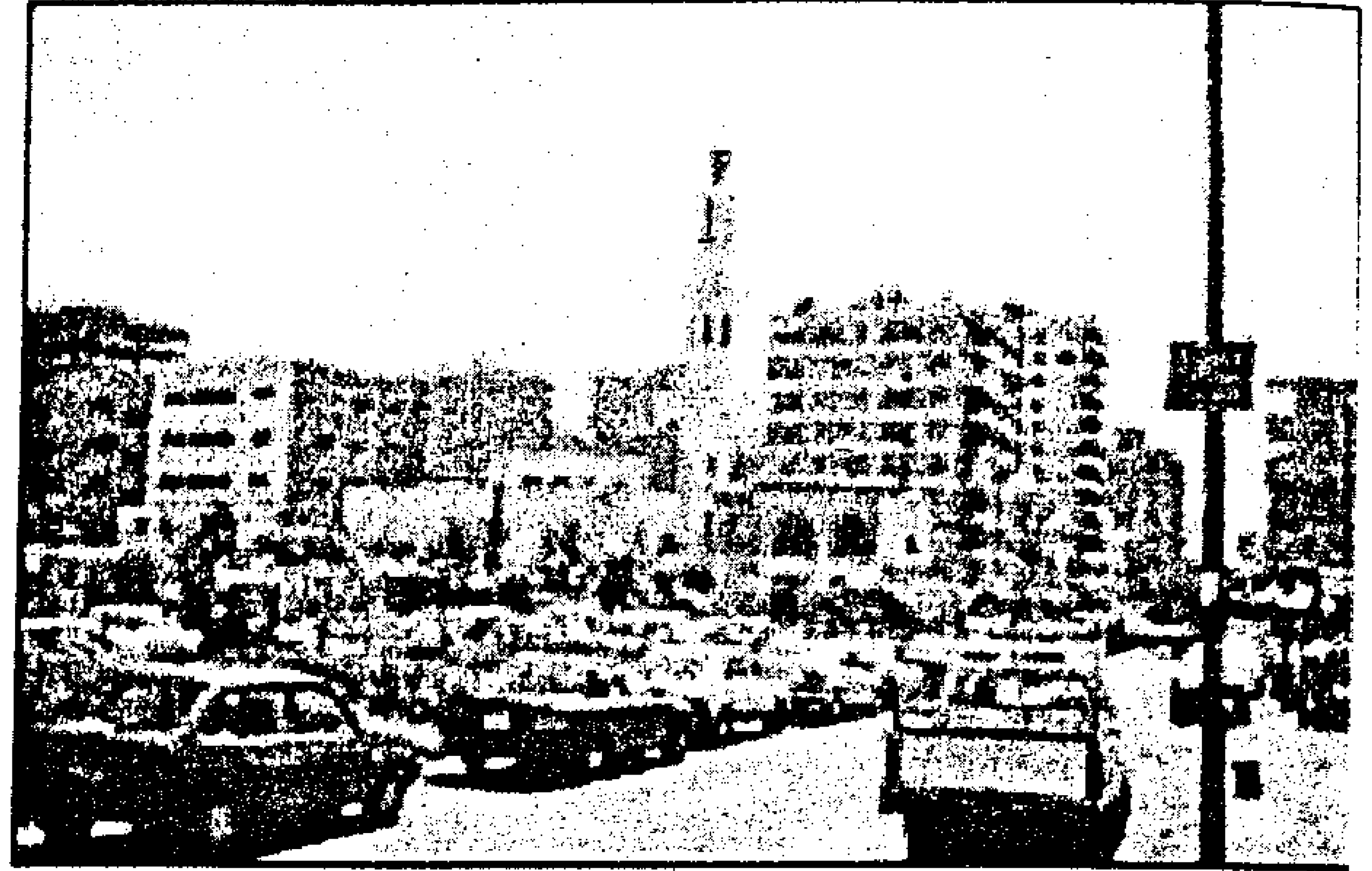
شكل ١-ج: محلات تجارية بشارع متفرع من عباس العقاد أقيمت على الجزيرة في منتصف الشارع كتعدى واضح



شكل ١-د: نموذج للمحلات التجارية الموضوعة عشوائيا بدون تنظيم بشارع متفرع من عباس العقاد

شكل ١ - أمثلة مختلفة للأنشطة التجارية فى المجاورة.

(*) أنظر للتحليل بالأشكال من "٦ إلى ٢٢" بالتوازي مع التحليل المكتوب،مع العلم بأنه تم عمل مسح بصري للمنطقة عن طريق التصوير الفوتوغرافي (كما يظهر في سياق البحث) و الدراسة الميدانية للوقوف على حالة النسيج العمراني للمنطقة من حيث ارتفاعات المباني و خط السماء Sky Line و المشاكل المرورية و مخالفة الاستعمالات الحالية للوضع المخطط .


شكل ٢- أحد المساجد بالمنطقة بشارع متفرع من مكرم عبيد

٦-٤- الخدمات الصحية:

يوجد بالمنطقة بعض الوحدات الصحية التي لا تغطى احتياجات السكان (لم يكن مدرجاً بالمخطط) ولكن بالمنطقة الأرحب يوجد ٣ مستشفيات كبيرة تمتد دوائر تخديمها لتشمل منطقة الدراسة.

٦-٥- الخدمات الترفيهية:

أ- الحدائق العامة : حديقة الطفل(في المنطقة الأرحب).شكل (٣)

ب- مناطق خضراء صغيرة : في منطقة الدراسة .

ج- مدينة ترفيهية : Wonder Land بالمنطقة الأرحب .

د- نادى رياضي اجتماعي كبير (النادي الأهلي) بالمنطقة الأرحب .


شكل ٣- حديقة الطفل بشارع متفرع من مكرم عبيد كمنطقة خضراء رئيسية

٦-٦- الخدمات الاجتماعية:

لا يوجد أي نوع من الخدمات الاجتماعية والمتمثلة في :

- دور الرعاية الاجتماعية .
- جمعيات الأمومة والطفولة .
- جمعيات تنظيم الأسرة .
- جمعيات المساعدات الاجتماعية.
- جمعيات رعاية المعوقين.

٦-٧- الخدمات الثقافية:

لا يوجد أي نوع من الخدمات الاجتماعية والمتمثلة في :

- مكتبات .
- قصور ثقافة.
- دور مسرح وسينما .
- متاحف ومعارض.

٦-٨- الخدمات العامة:

لا يوجد أي نوع من الخدمات العامة والمتمثلة في :

- خدمات المطافئ والأمن العام والاتصالات .
- مراكز الإدارات الحكومية.

٧- الخلاصة :

٧-١ نتائج الدراسة التحليلية :

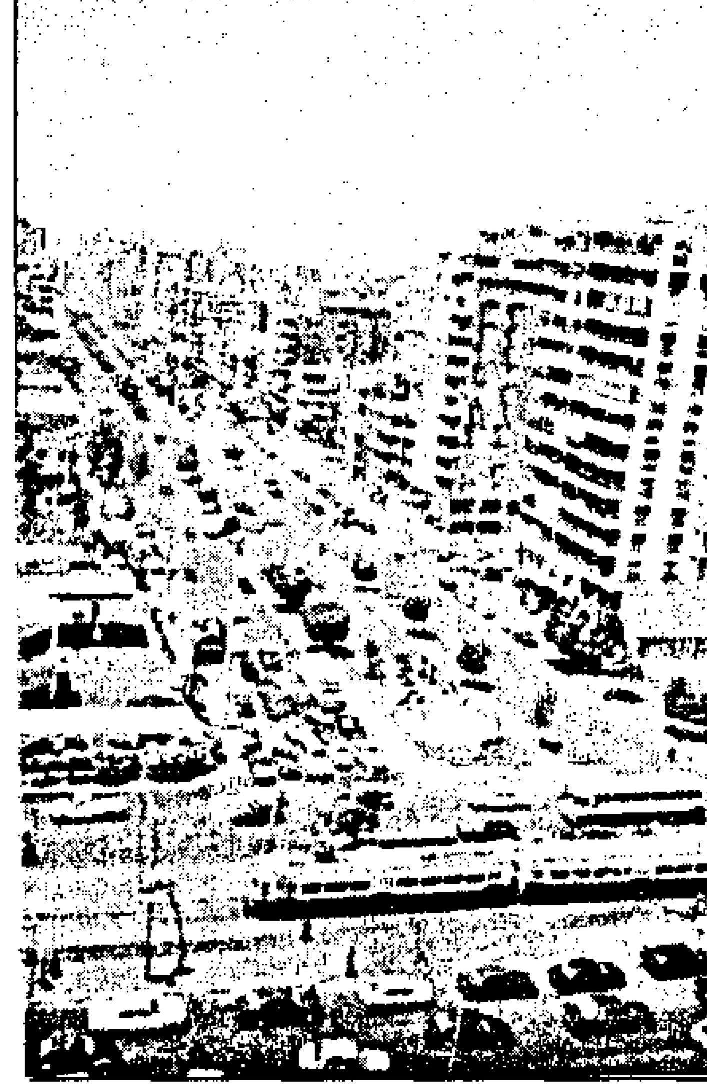
- يتضح في المنطقة عدم وجود تدرج في مستويات الإسكان، حيث نجد أن المنطقة بشكل عام يسيطر عليها المستوى الفاخر من الإسكان وفوق المتوسط والذي أثر بشكل كبير وواضح على ازدحام الطرق بسبب عدم توافر أماكن الانتظار الملائمة.
- عدم وجود مركز لمنطقة الدراسة، ومن المفترض أن يمثل حوالي ١٥ % من مساحة المجاورة ، أدى ذلك لتحول الكثير من المساحات المخصصة للإسكان إلى الاستعمال التجاري ، فلم يمكن عملياً إجبار ساكني مجاوره معينه على اللجوء لمنطقة أخرى لقضاء احتياجاتهم اليومية.
- بسبب تحول الاستعمال السكنى إلى الاستعمال التجاري دونما ضوابط، ظهرت مشاكل مثل تحول شارع" عباس العقاد " إلى Commercial Spine يرتاده سكان مناطق

خارج مدينة نصر فضلاً عن سكان المنطقة نفسها ، مما يولد مشاكل مروريه كبيرة . شكل (٤).



شكل ٤-أ

أزمة مرورية بشارع مكرم عبيد ويظهر فيها ضيق عرض الطريق مقارنة بحجم المرور وكثافته الناتجة عن أهمية الشارع كمحور رئيسى



شكل ٤-ب

شارع عباس العقاد



شكل ٤-ج- أزمة مرورية بتقاطع شارعى عباس العقاد مع مصطفى النحاس

شكل ٤ - الاختناقات المرورية فى الشوارع الرئيسية المحيطة بالمجاورة نتيجة استحداث أنشطة تجارية غير مخططة

- عدم وجود خدمات صحية محلية في المخطط التفصيلي للمجاورة ، والنقص الواضح في الخدمات الثقافية والعامة .

- قلة المساحات الخضراء والمفتوحة المخططة عن المعايير التخطيطية الصحيحة (٣٠%) وعلى غير المتوقع ظهرت زيادة في خريطة استعمالات الوضع القائم عن الوضع المخطط، ولكنها ما زالت أقل بكثير من المعدلات التخطيطية.

- شبكة الطرق الداخلية ذات نسب عالية جداً (٤٥,٨ %) وتنص المعدلات التخطيطية على ألا تتعدى ١٥ % مما أثر بشكل غير واقعي على تكوين الصورة الصحيحة للحالة الإسكانية للمنطقة، فقد أثرت هذه النسبة على ألا تتعدى الكثافة السكانية للمجاورة حتى الآن ١٦٦ فرد/فدان وهى ليست بالنسبة العالية جداً ولكن الكارثة كانت ستحدث لو كانت الطرق لم تتعد النسب الصحيحة وتشكل هذه النسبة للطرق أيضاً إهدارا لثروة الأراضي بالمنطقة.

- عدم بناء كل الأراضي المخصصة للإسكان حتى اليوم تعتبر نسبا خادعة للكثافات ، فالكثافة المتوقعة عند بناء هذه القطع بنفس المعدل السابق تصل إلى ١٩٥ فرد/فدان.

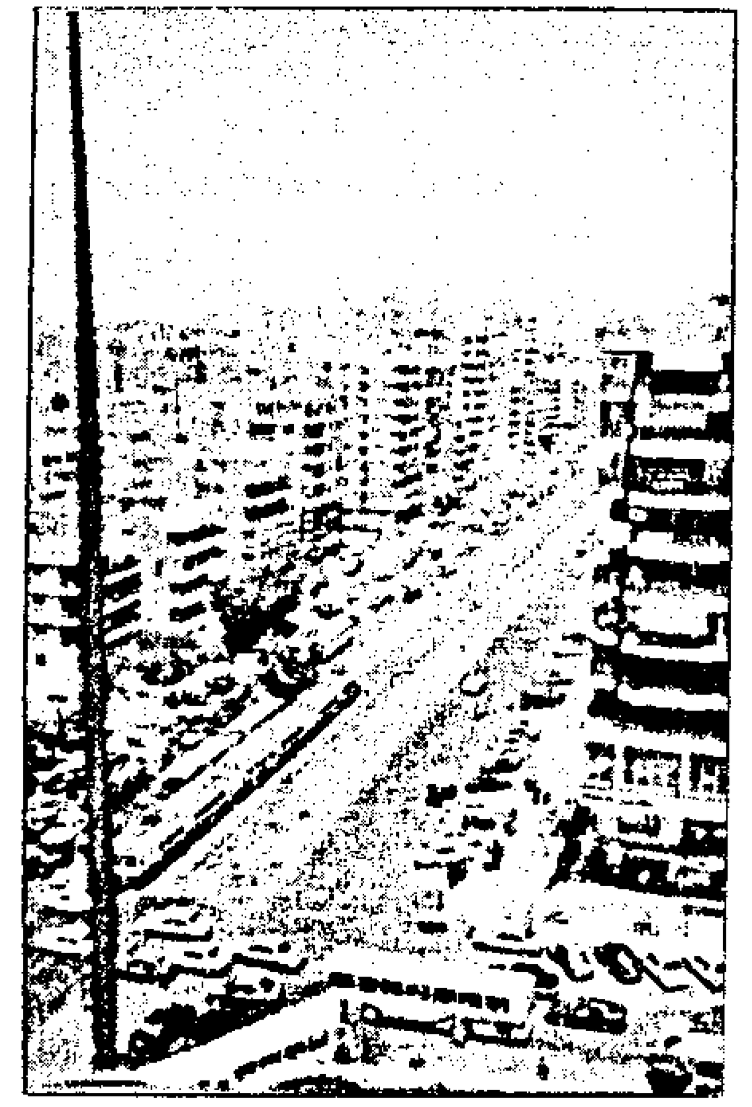
- بسبب ارتفاع أسعار الأراضي في منطقة مدينة نصر بالكامل بشكل ملحوظ وبسبب ضعف الجهة الإدارية فى التحكم فى التنمية العمرانية، أدى ذلك إلى البناء بارتفاعات أكبر من المصرح به لتعويض ثمن الأراضي ، وعدم وجود جراجات أسفل العمارات السكنية كما ينص القانون، مخالفين بذلك القانون والشروط والقوانين والشروط والتخطيط الموضوع للمنطقة واستعاض عن ذلك أصحاب الأراضي بقيم المخالفات التي لا تذكر مقارنة بالمكاسب الكبيرة التي يكتسبونها. شكل (٥).

- بالنسبة للتكوين الحضري : يحد المنطقة أربعة شوارع رئيسية وبداخلها الكثير من الشوارع الفرعية المتصلة ببعضها وبالشوارع الرئيسية، دون تدرج منطقي، وقد عمل ذلك على زيادة خاصية النفاذية Permeability عن الحد اللازم مما يعد إهدارا لقطع أراضى غالية القيمة وزيادة المشاكل المرورية في تقاطعات كثيرة.

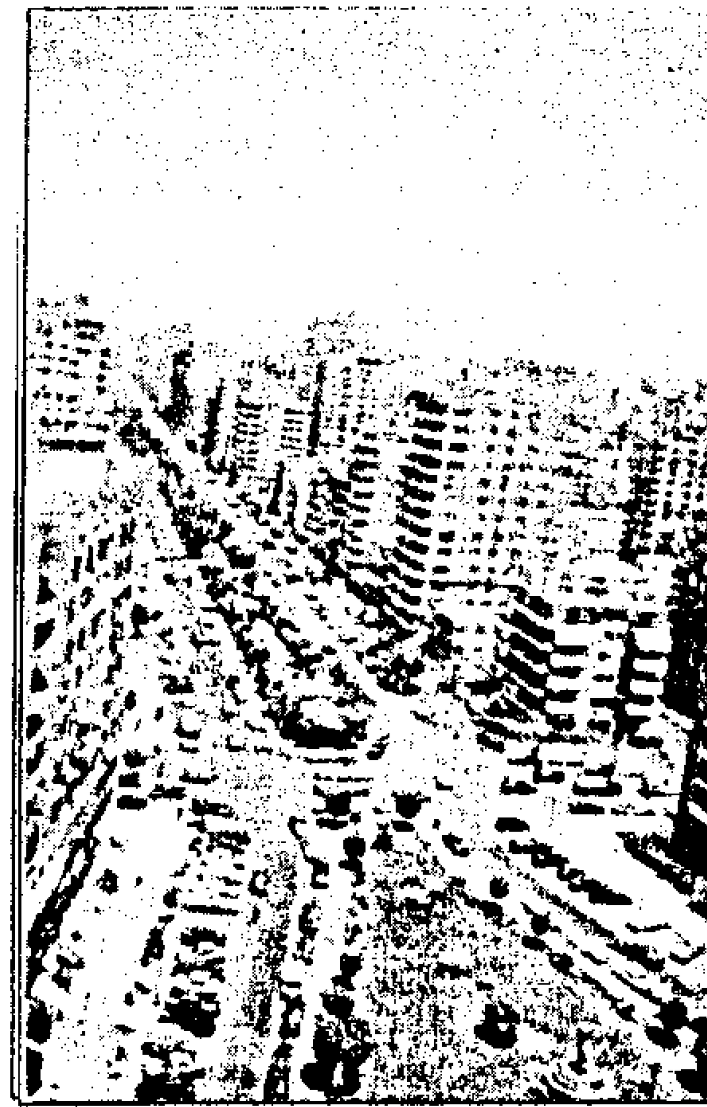
- الازدواجية في وظيفة الشوارع داخل المجاورة وعدم

مراعاة التدرج في تصميمها ينطبق أيضاً على غياب التدرج في الفراغات العمرانية Space Hierarchy مما يزيد من نسب الإهدار في قطع الأراضي .

- طريقة تقسيم الأراضي بالنسبة للشوارع (/ Block Road System) بها الكثير من الرتابة والملل والتماثل وعدم إضفاء طابع مميز للمجاورة أو المنطقة بالنسبة للمناطق المحيطة، وذلك يؤثر بشكل كبير على ملامح المدينة والعلامات المميزة لها ووضوح الرؤية واستقراء عناصرها بالنسبة للسكان أو رواد المنطقة .



شكل ٥-أ
شارع مصطفى النحاس



شكل ٥-ب
شارع عبد الرازق السنهوري



شكل ٥-ج- عمارات بشارع عباس العقاد ويظهر بها تعد صارخ على الوضع المخطط بارتفاعها الشاهق

شكل ٥ التباين بين الارتفاعات القديمة والحديثة نتيجة ارتفاع أسعار الأراضي وضعف الرقابة في المحليات

٧-٢ النتائج العامة:

على الرغم من وجود مخططات تفصيلية لمعظم مناطق مدينة نصر ووجود كم من التشريعات والاشتراطات البنائية للعمران يمكن أن تكون أساساً لتحقيق بيئات عمرانية سليمة، إلا أن الواقع غير ذلك . ومن خلال نظرة فاحصة إلى واقع نمو منطقة الدراسة بالمنطقة السادسة لمدينة نصر في الوقت الحاضر تتضح الملامح الحقيقية العشوائية التي ما زالت سائدة في نمو تلك المناطق وتكون أسبابها :

٧-٢-١- مخالفات الاشتراطات المنظمة للبناء والتنمية:

بدأت تنمية مدينة نصر من خلال المشروعات والمجهودات الحكومية المتمثلة في قيام مؤسسة مدينة نصر بإمداد البنية الأساسية وإنشاء المساكن في أماكن متفرقة فيها وكانت العملية أكثر التزاما بالشروط البنائية من جانب مالكي الأراضي .وفى السبعينيات بدأت ظاهرة تمليك الوحدات السكنية في الانتشار مع عصر الانفتاح، ومن خلال ضعف الرقابة والاستثناءات انتشرت مخالفات اشتراطات البناء وخاصة مخالفات الاشتراطات الخاصة بارتفاعات المباني وأصبحت أساس النمو العمراني الحالي لمنطقة مدينة نصر .

ويمكن تركيز أهم سلبيات تلك المخالفات في عدم التوازن بين المقومات الرئيسية للمنطقة نتيجة لزيادة معدلات النمو .

٧-٢-٢- القرارات المتضاربة وتعدد الجهات القائمة بالتنمية العمرانية :

صدر القرار الجمهوري رقم ٨١٥ لسنة ١٩٥٩ بتأسيس وإنشاء مؤسسة مدينة نصرلتتولى الإشراف على تعمير مدينة نصر، وهى مؤسسة عامة تهدف إلى تحقيق أرباح. ثم صدرالقرار الجمهوري رقم٢٩٠٨ لسنة ١٩٦٤بتحويل مؤسسةمدينة نصرإلى شركة حكومية، وفى التسعينات صدر قرار بتحويل شركة مدينة نصر إلى شركة قطاع أعمال، وتم تداول أسهمها فى البورصة المصرية للأوراق المالية، فتحولت إلى شركة تبحث عن ربح فقط فى ظل قوانين الخصخصة خلافاً لأهداف تأسيس الشركة فى بدايتها.

شارع عباس العقاد

شارع مصطفى النحاس

شارع مكرم عبيد

حديقة الطفل

اسكان

اسكان شركة

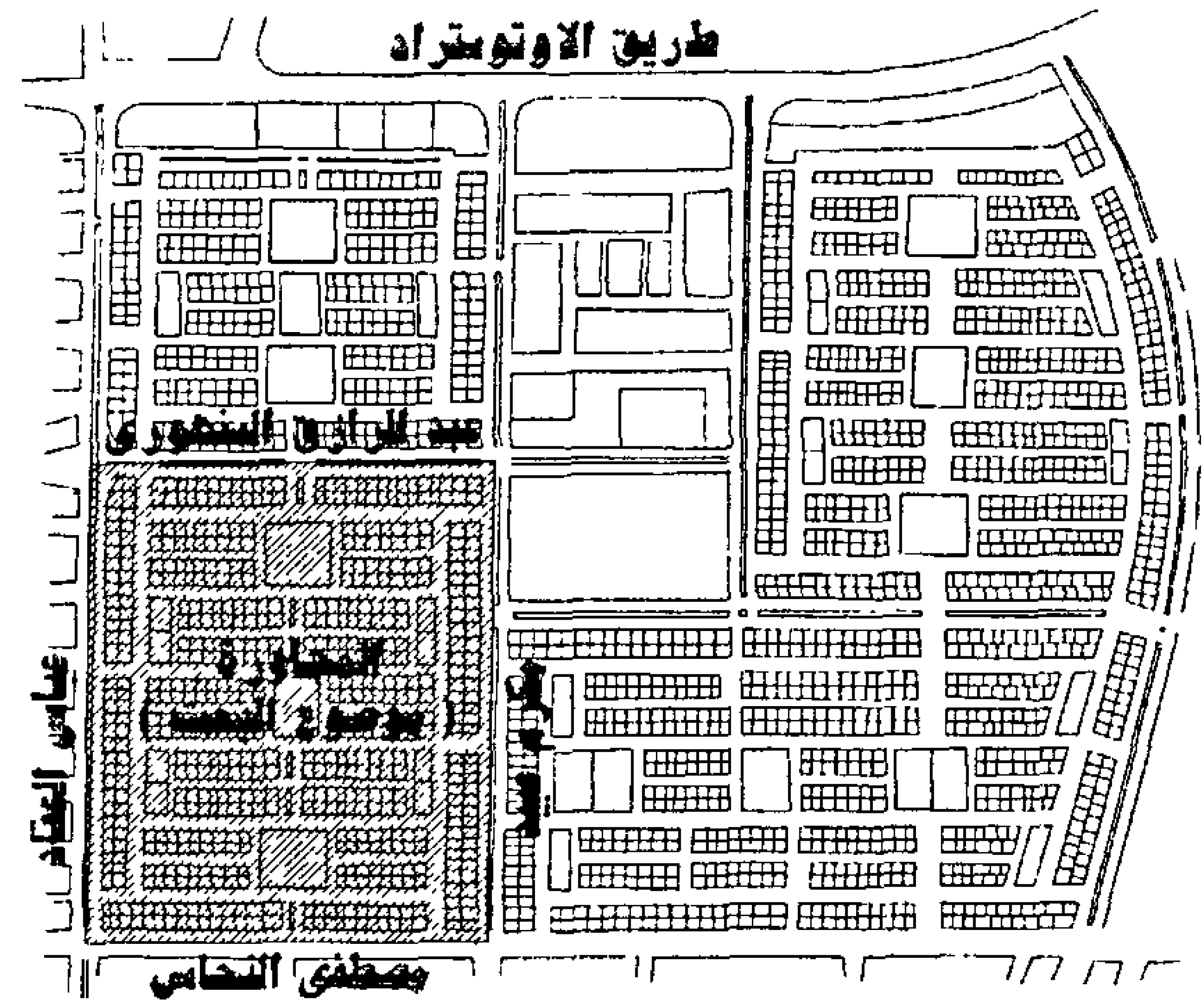
اسكان شركة

شركة النصر

شارع عبد الرازق السنهوري



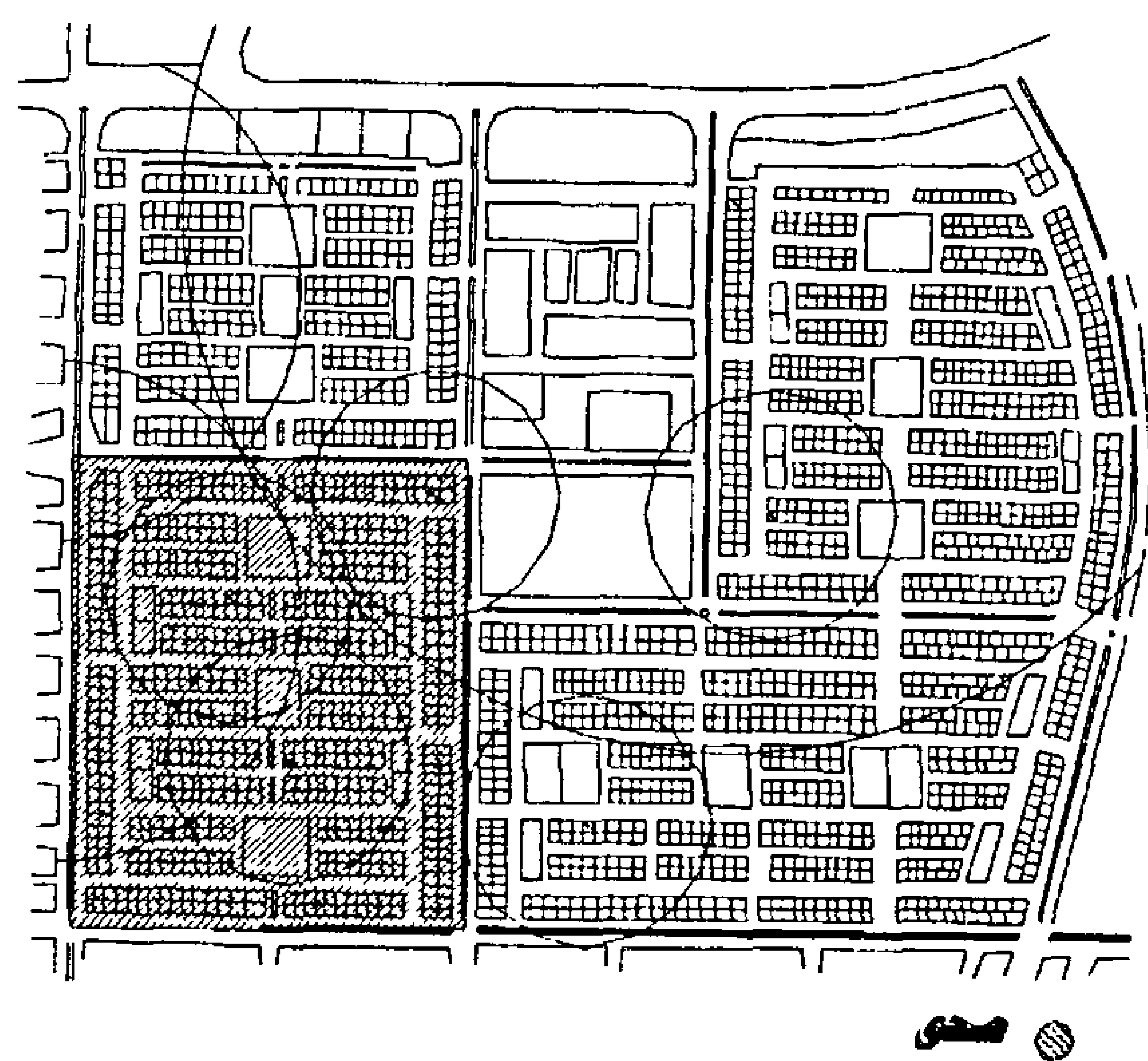
شكل ٥-د   دراسة تحليلية لارتفاعات المبانى للوضع المخطط والحالى



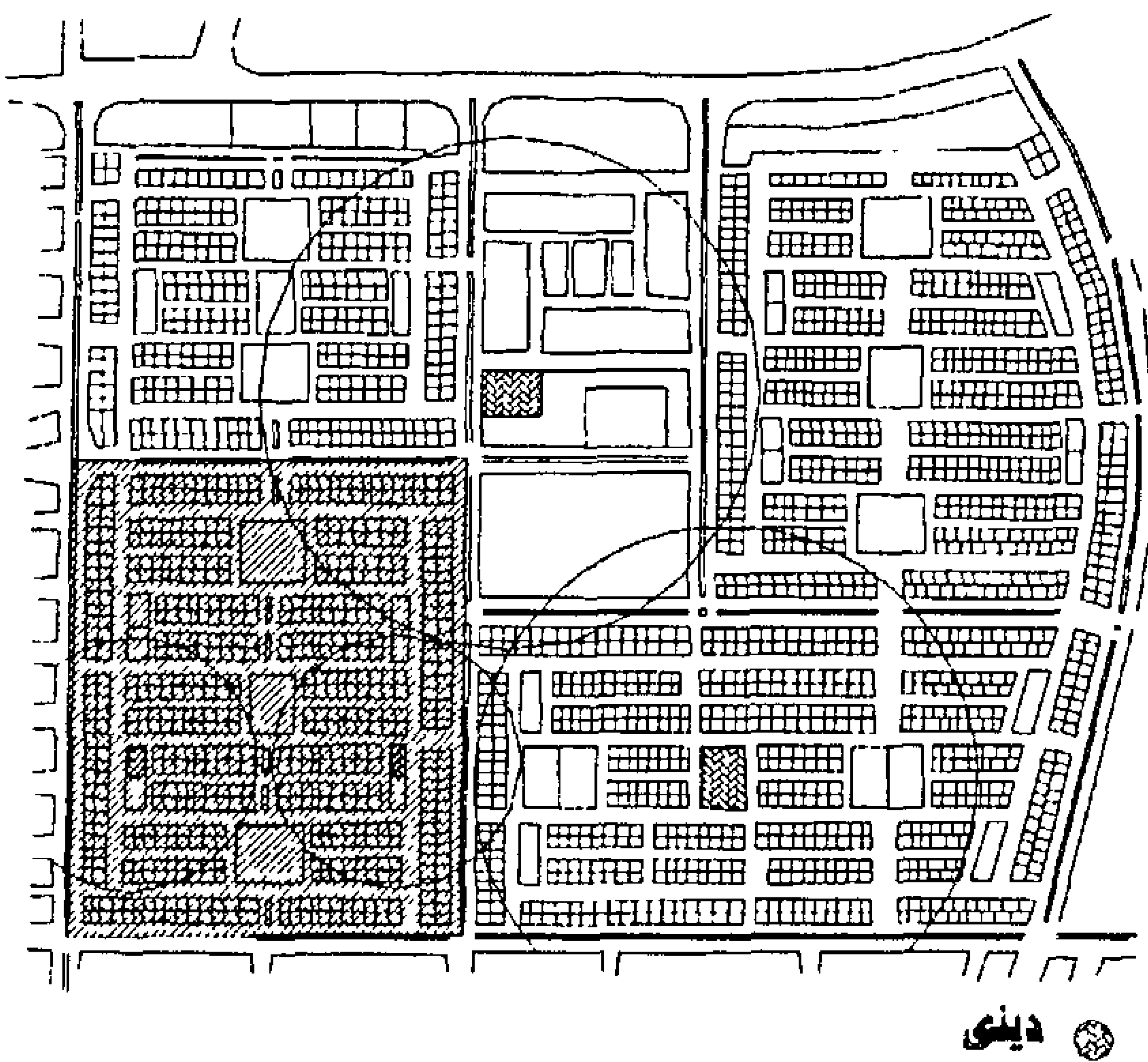
شكل ٦– وضع المجاورة بالنسبة للمنطقة الأرحب



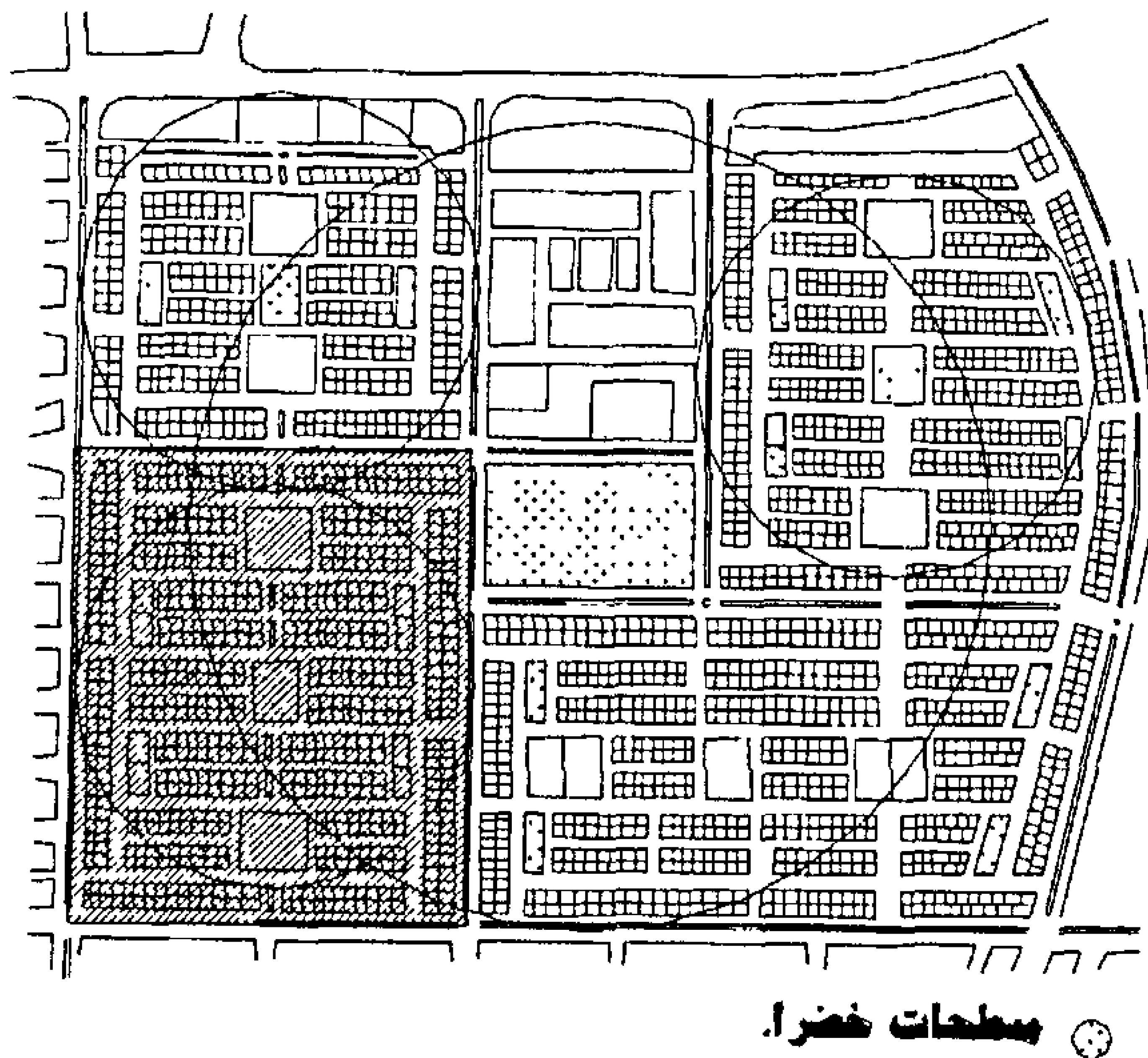
شكل ٧– دراسة الاستعمالات الحالية للمنطقة الأرحب



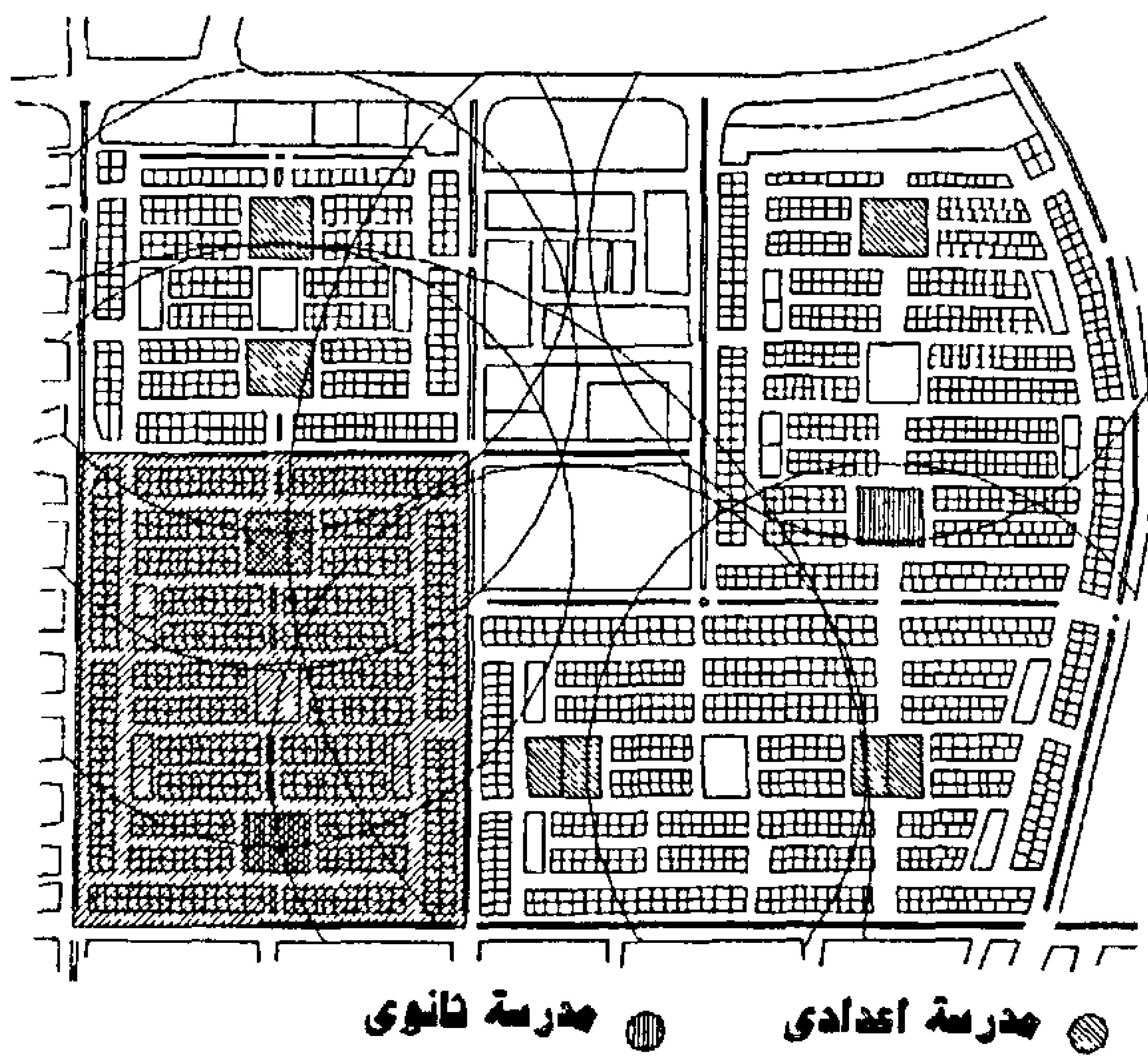
شكل ٨– دوائر تخديم الخدمات الصحية على مستوى المنطقة الأرحب



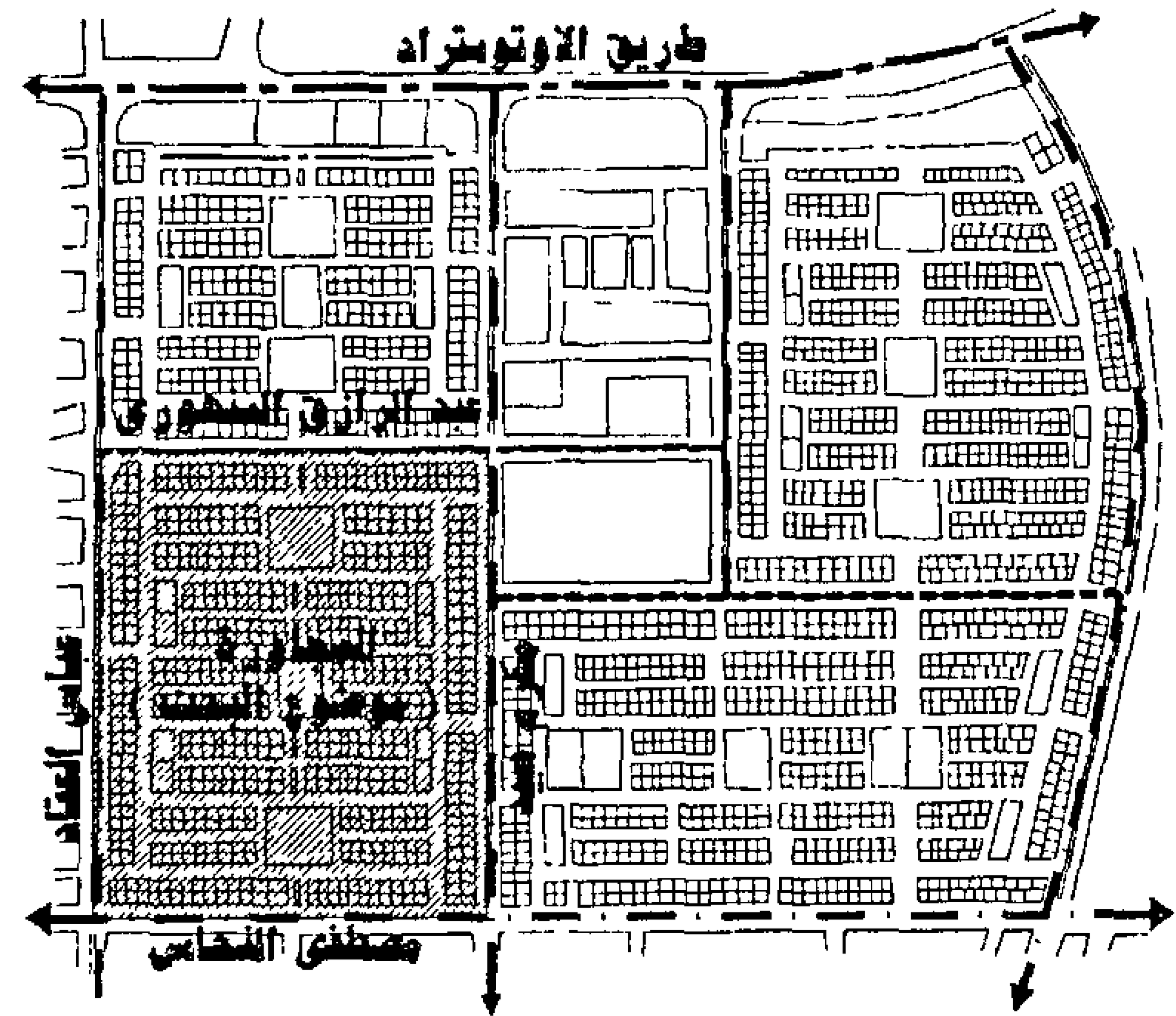
شكل ٩– دوائر تخديم الخدمات الدينية على مستوى المنطقة الأرحب



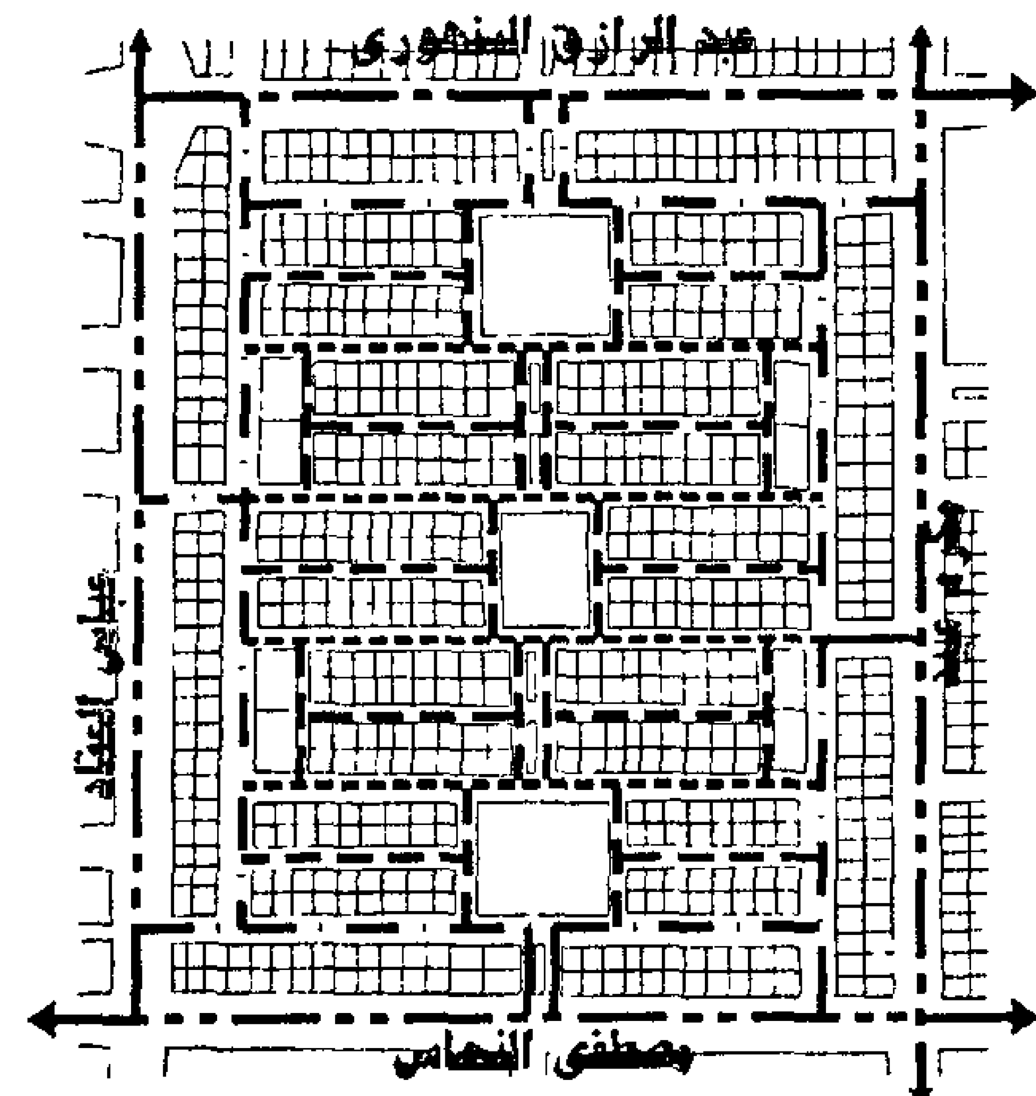
شكل ١٠– دوائر تخديم المناطق الخضراء على مستوى المنطقة الأرحب



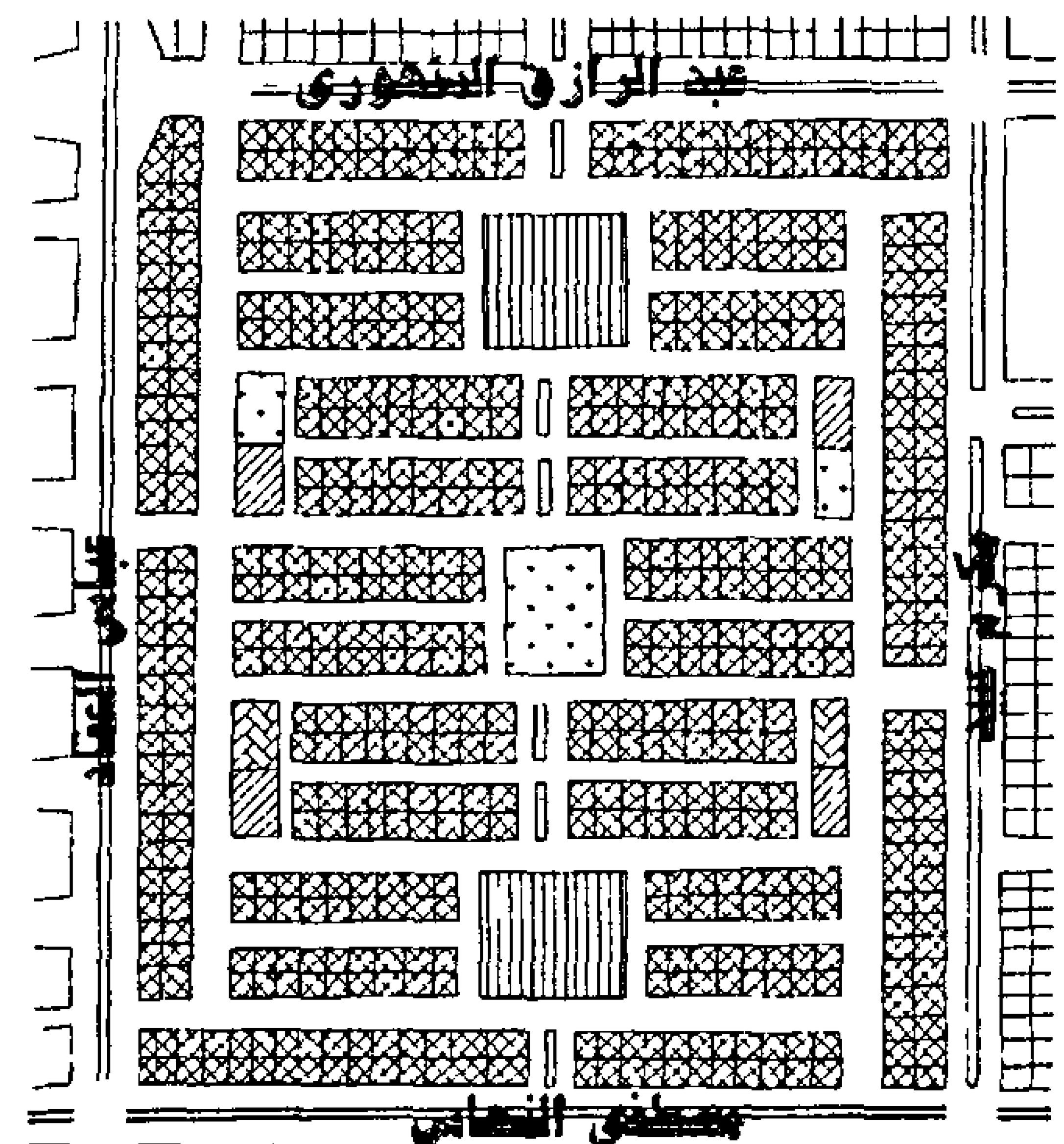
شكل ١١– دوائر تخديم الخدمات التعليمية على مستوى المنطقة الأرحب



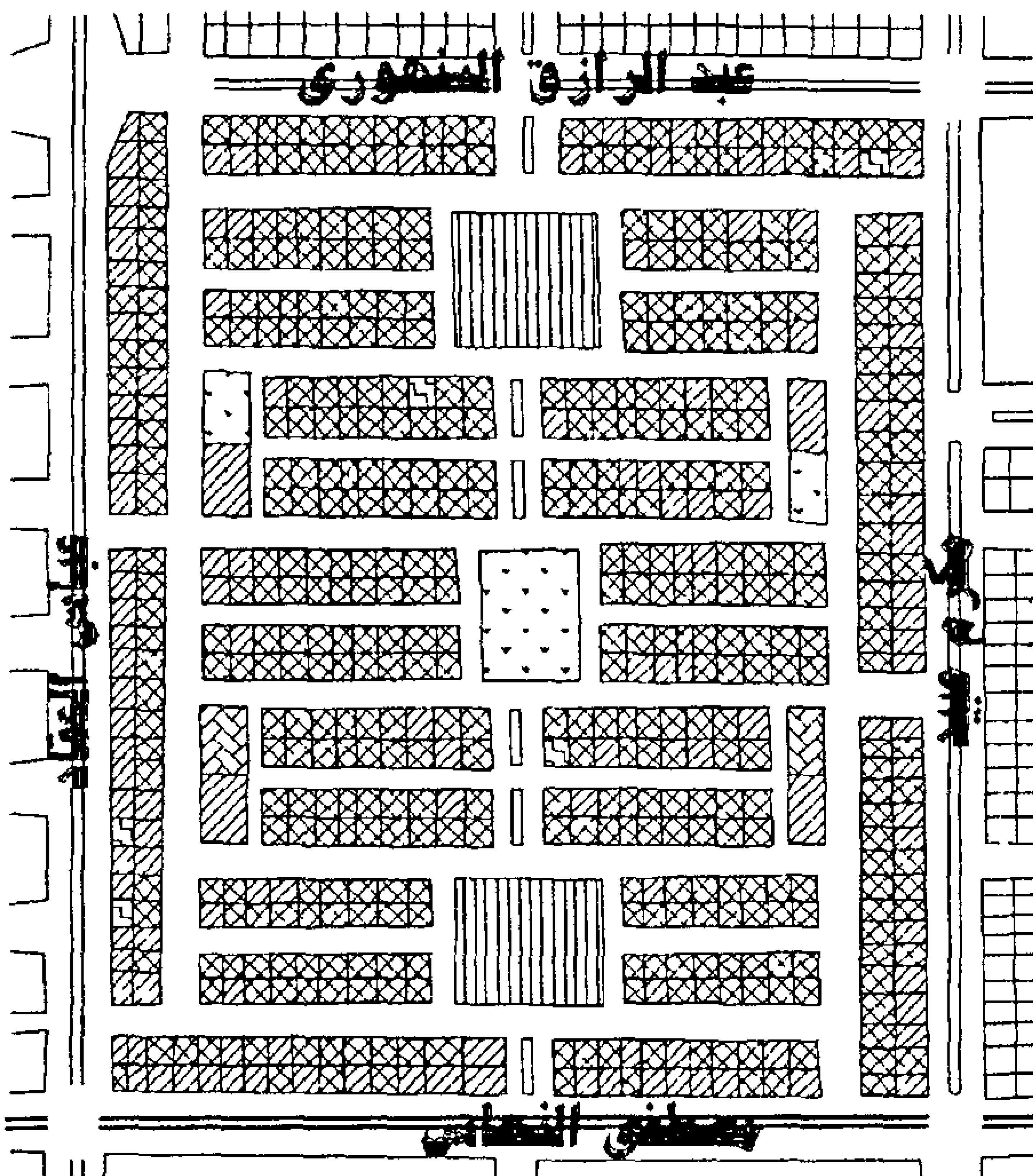
شكل ١٢- دراسة المنطقة الأرحب بالنسبة لتدرج الشوارع



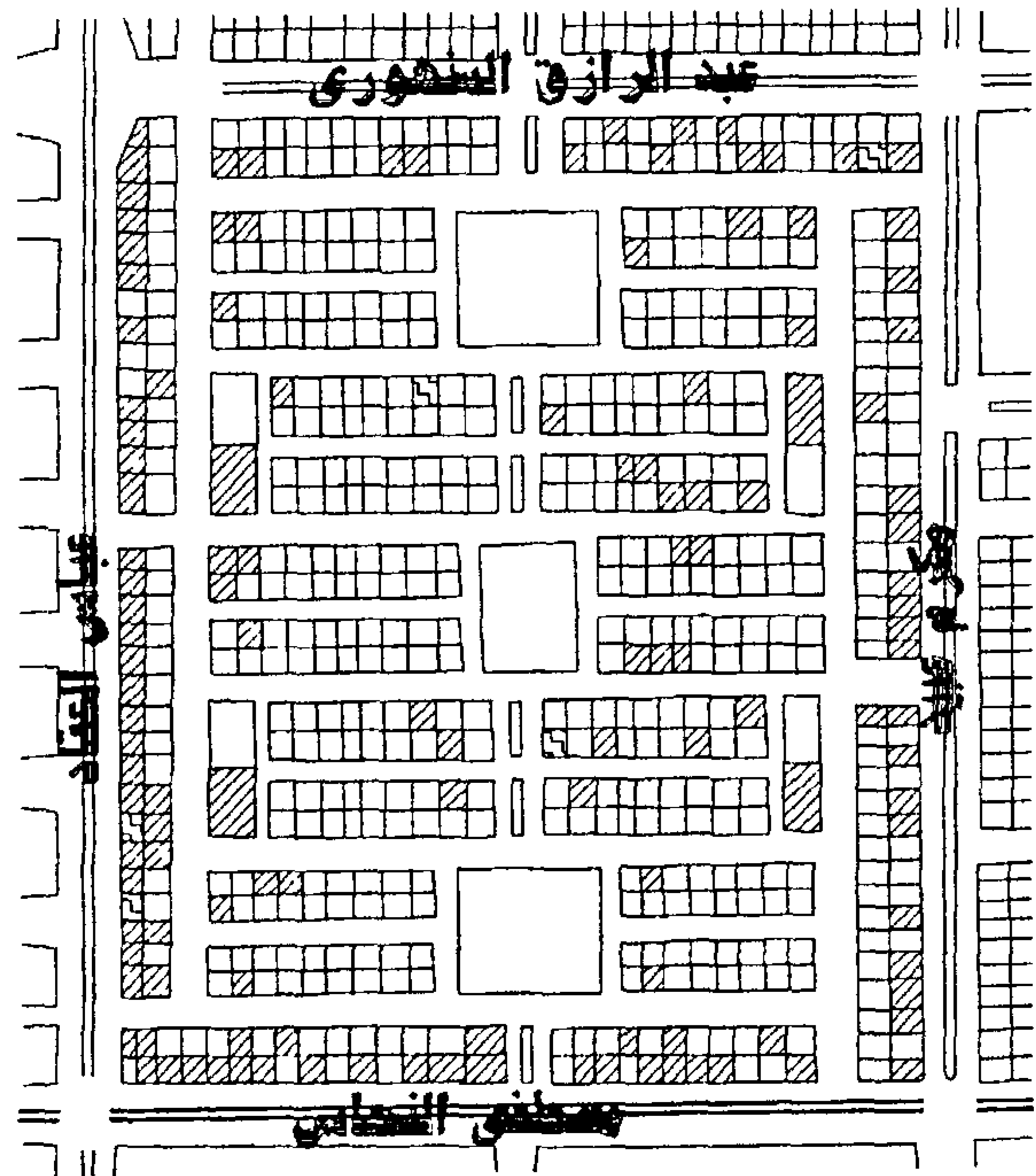
شكل ١٣- دراسة المخطط الأصلى بالنسبة لتدرج الشوارع



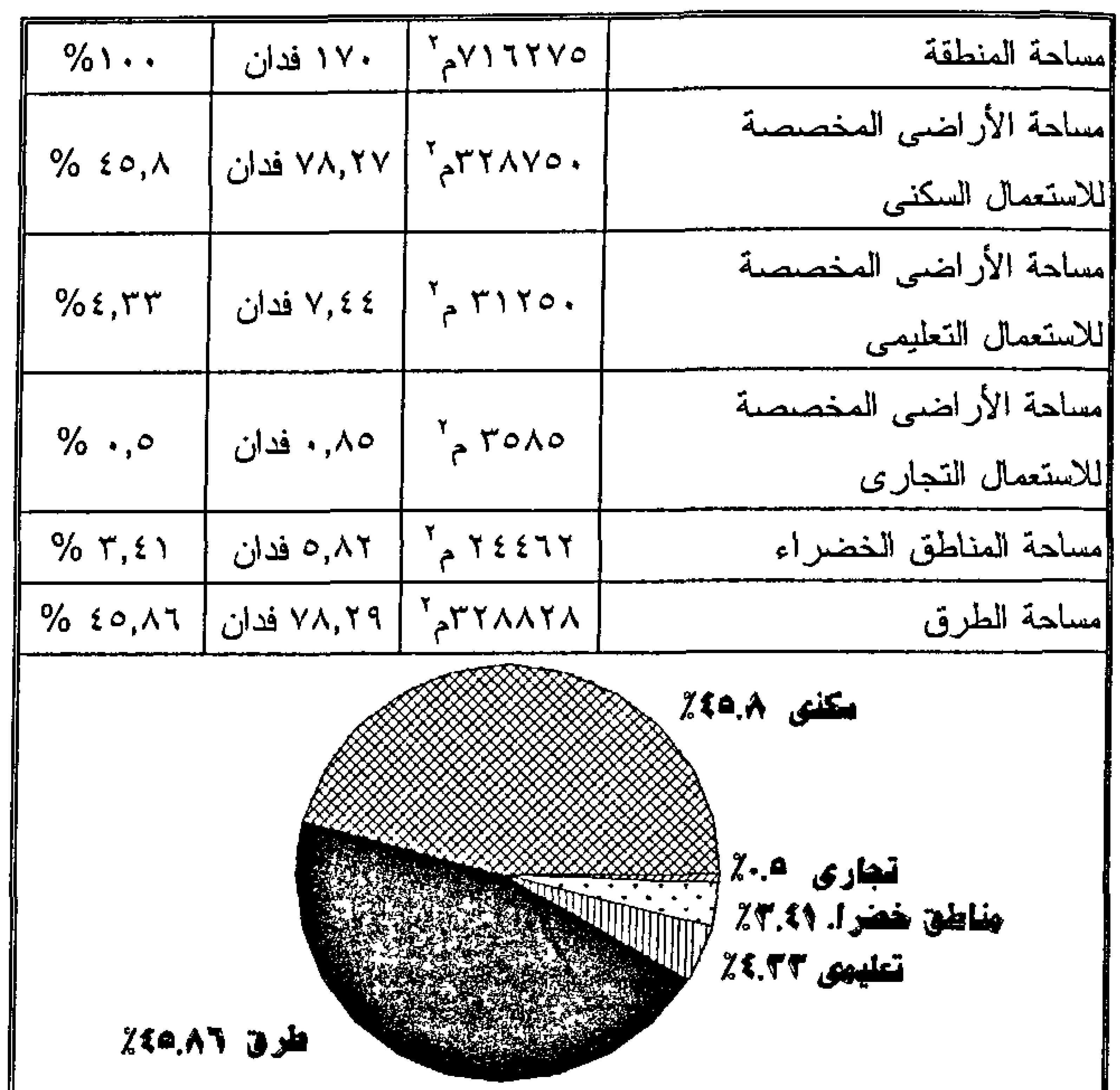
شكل ١٤- دراسة المخطط الأصلى بالنسبة لاستعمالات الأراضى



شكل ١٥- دراسة الوضع الحالى بالنسبة لاستعمالات الأراضى



شكل ١٦- دراسة المستجدات فى الاستعمالات مقارنة بالمخطط الأصلى

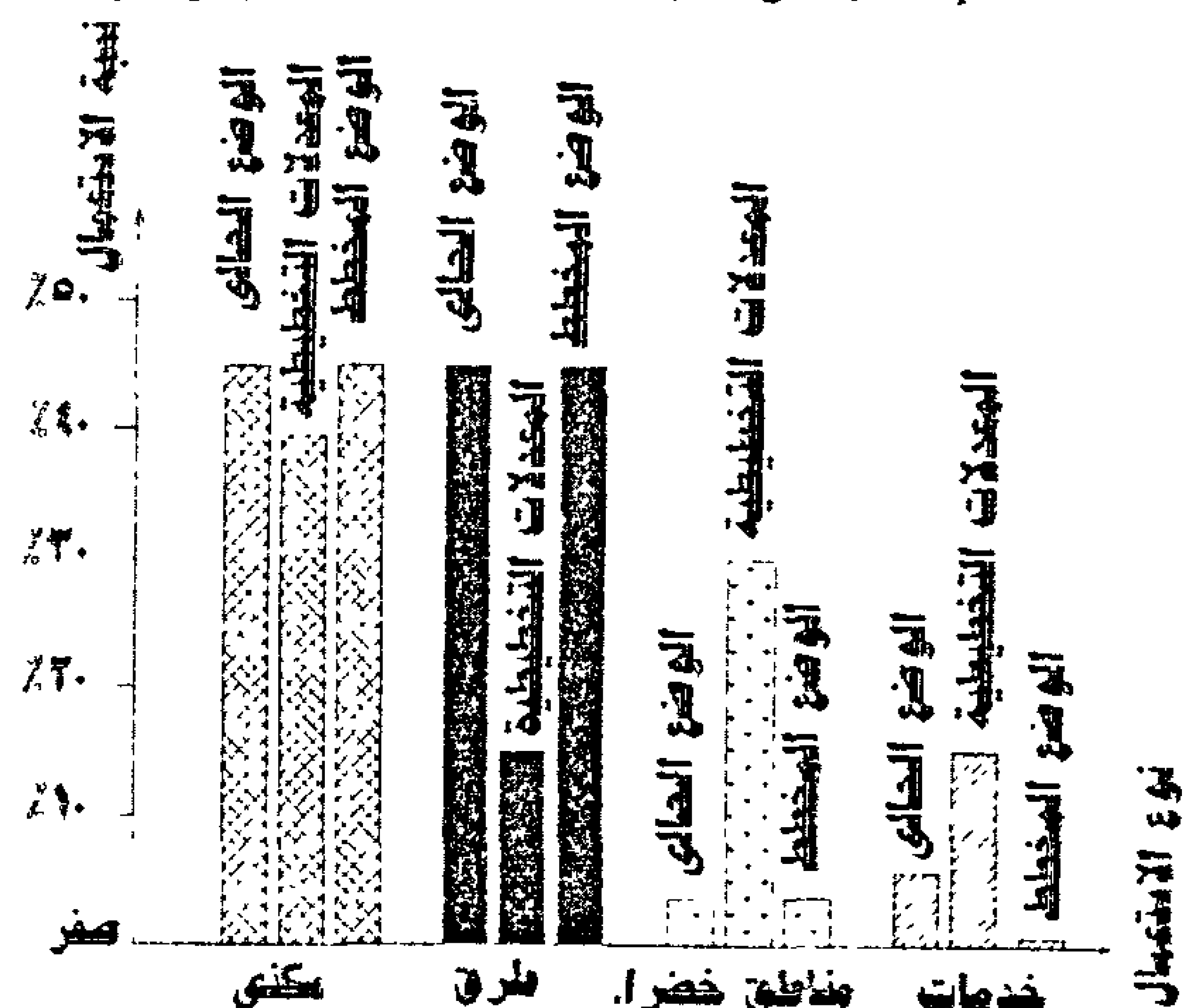


مساحة المنطقة	٧١٦٢٧٥م٢	١٧٠ فدان	١٠٠%
مساحة الأراضى المخصصة للاستعمال السكنى	٣٢٨٧٥٠م٢	٧٨,٢٧ فدان	٤٥,٨ %
مساحة الأراضى المخصصة للاستعمال التعليمى	٣١٢٥٠ م٢	٧,٤٤ فدان	٤,٣٣%
مساحة الأراضى المخصصة للاستعمال التجارى	٣٥٨٥ م٢	٠,٨٥ فدان	٠,٥ %
مساحة المناطق الخضراء	٢٤٤٦٢ م٢	٥,٨٢ فدان	٣,٤١ %
مساحة الطرق	٣٢٨٨٢٨م٢	٧٨,٢٩ فدان	٤٥,٨٦ %

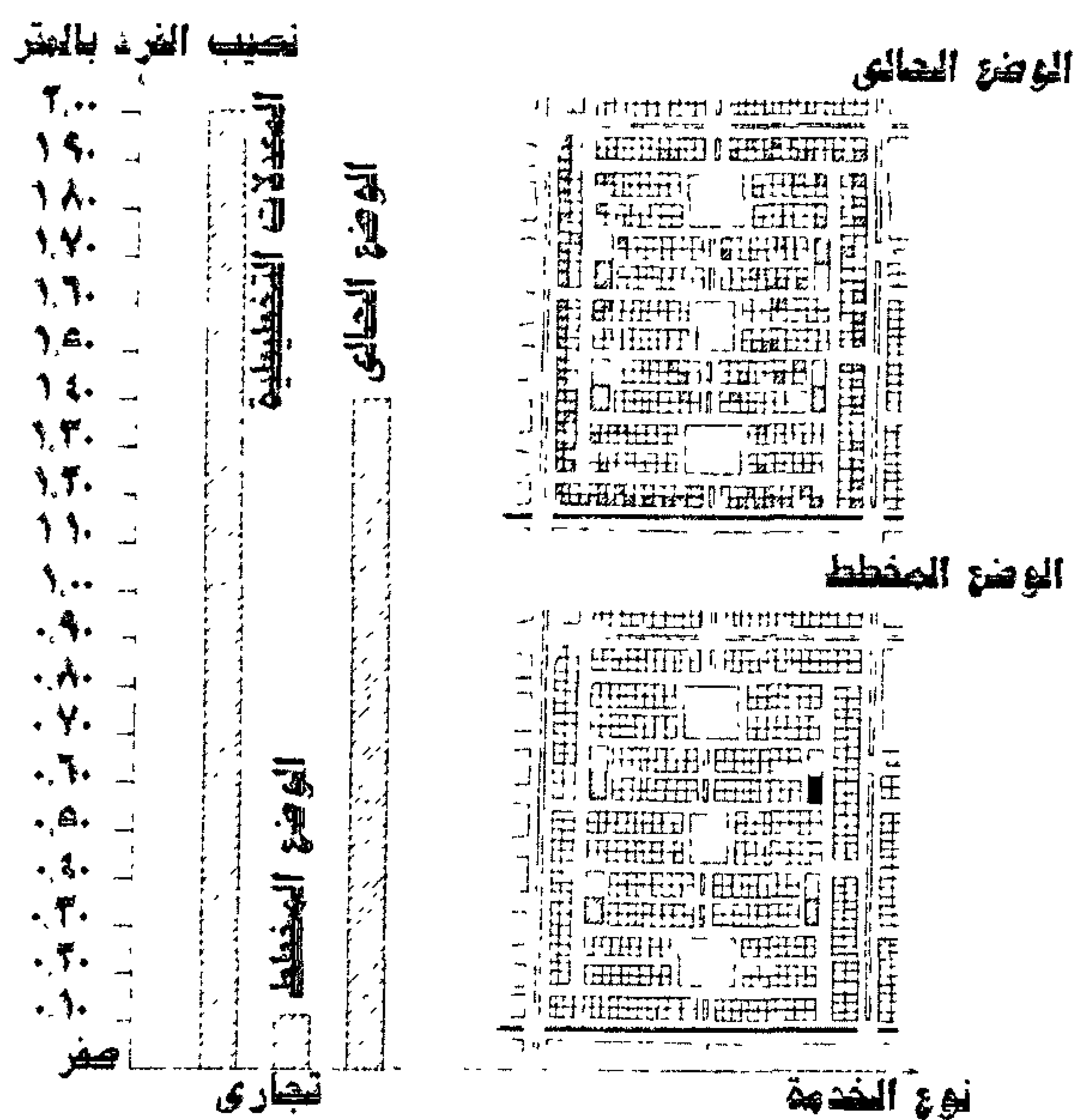
شكل ١٧ – نسب استعمالات المنطقة (المخطط الأصلى)

مساحة المنطقة	= ١٧٠ فدان
عدد السكان المخطط له	= ٢٥٥٠٠ نسمة
عدد السكان الحالى	= ٢٨٣٢٠ نسمة
كثافة السكان المخطط له	= ١٥٠ فرد / فدان
كثافة السكان الحالى	=١٦٦ فرد / فدان
عدد السكان المتوقع فى حالة شغل جميع قطع الأراضى	= ٢٩٢٥٠ نسمة
كثافة السكان المتوقع فى حالة شغل جميع الأراضى	= ١٩٥ فرد / فدان
عدد قطع الأراضى المخصصة للسكنى	= ٥٧٢ قطعة
عدد قطع الأراضى المبنية	= ٤٧٢ قطعة
عدد قطع الأراضى الفضاء	= ١٠٠ قطعة
نسبة قطع الأراضى الفضاء إلى المبنية	= ١٧,٤٨ %

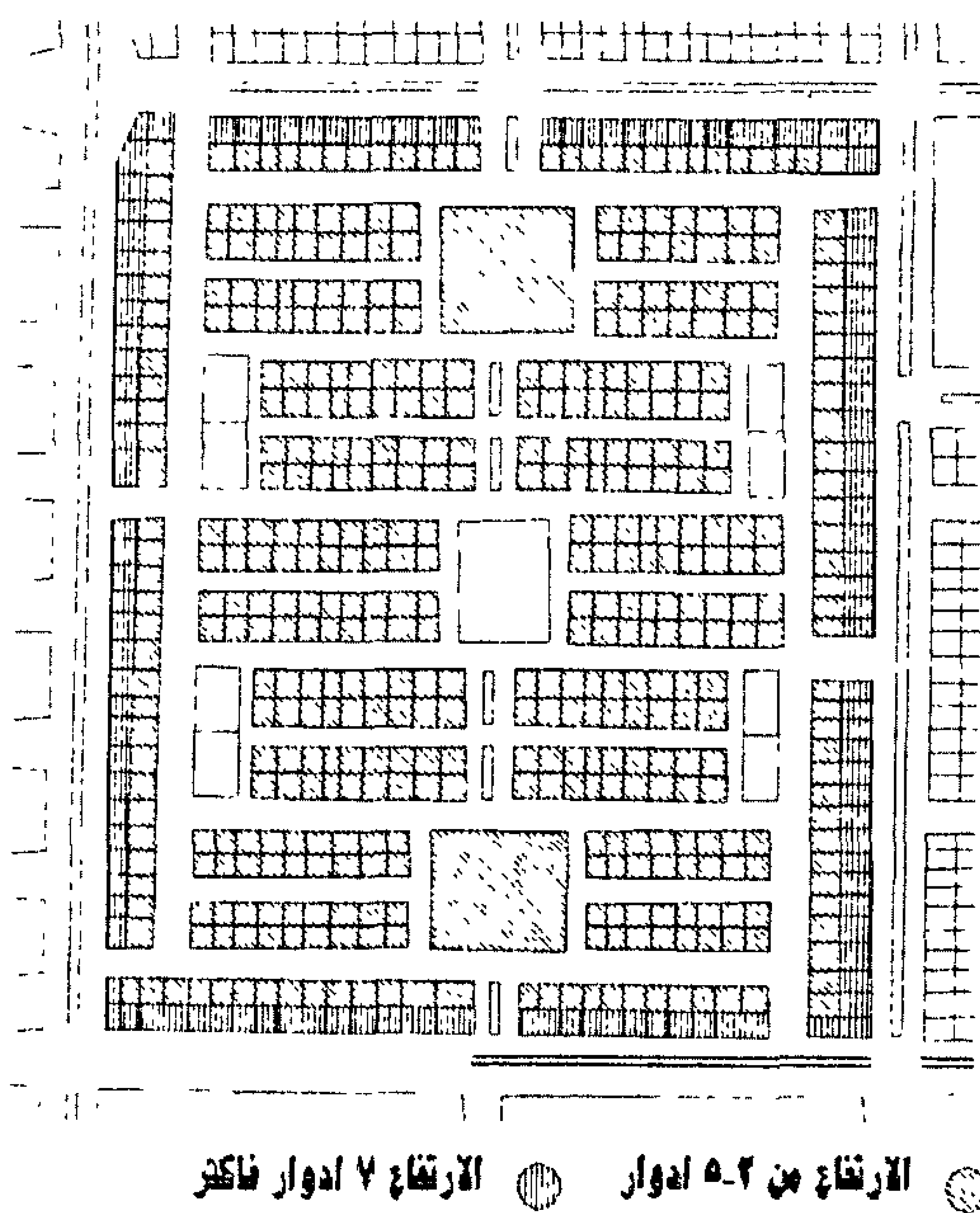
شكل ١٨ – إحصائيات وحساب الكثافات المخططة الحالية والمتوقعة



شكل ١٩ – مقارنة نسب استعمالات المنطقة بين الوضع الحالى والمعدلات التخطيطية والوضع المخطط له



شكل ٢٠– مقارنة نصيب الفرد من الخدمات التجارية فى الوضع الحالى والوضع المخطط والمعدلات التخطيطية



شكل ٢١ – دراسة الوضع المخطط بالنسبة لارتفاعات المبانى

٧-٢-٣- النمو غير المخطط للأنشطة غير المتوافقة :

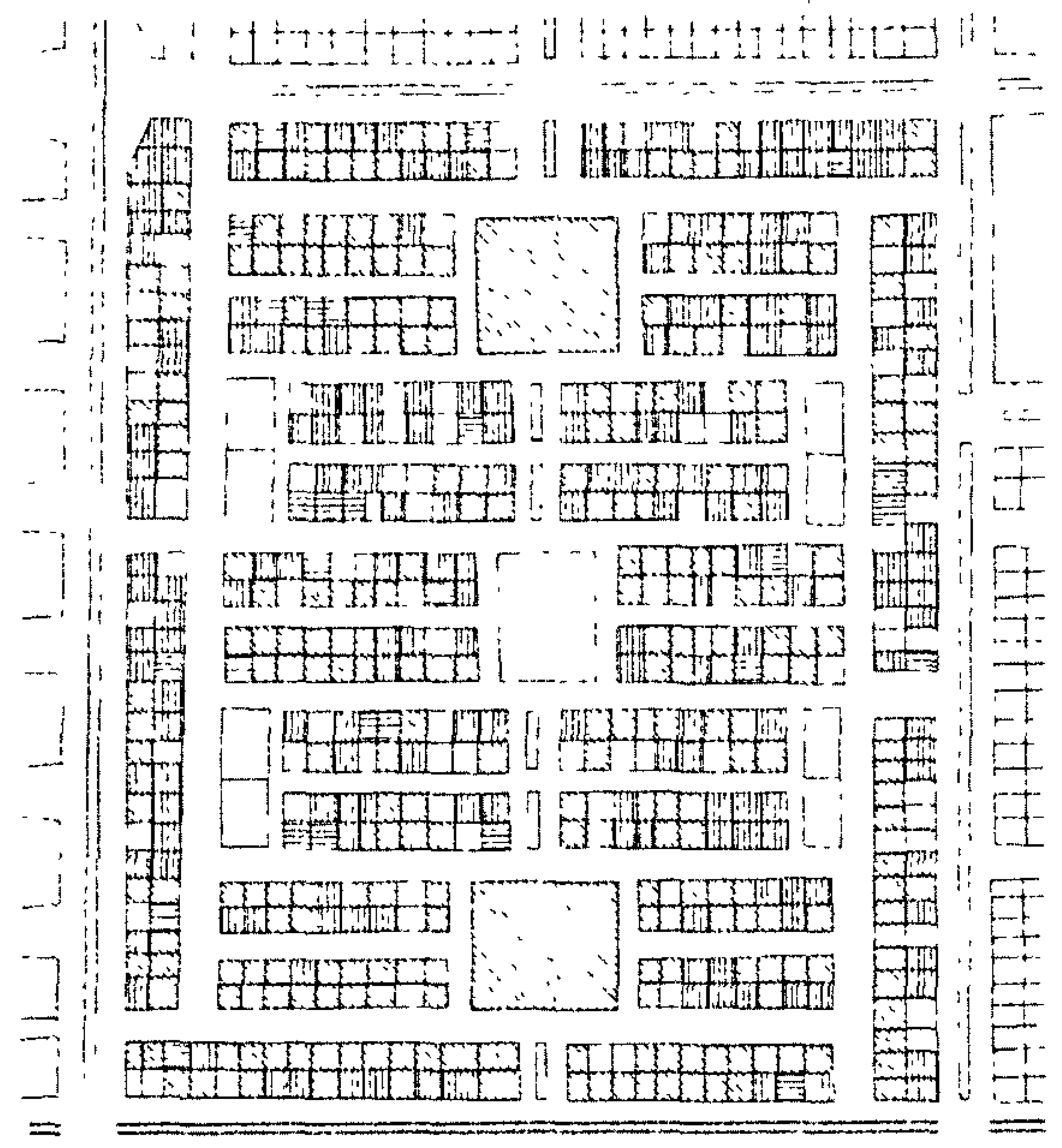
صاحب نمو منطقة الدراسة تنوع وتباين وتداخل واضح بين أنماط وأنشطة العمران والتي تميز كلاً منـــها ســمات وخصائص وملامح مختلفة دون دراسة لانعكاســات هـذا التدخل على مستوى ونوعية المحتوى العمراني مثل ظـهور المحاور التجارية المتداخلة والمتطفلة على المناطق السكنية.

٧-٢-٤- النمو والإسكان العشوائي :

بدراسة منطقة الدراسة نجد أن الإسكان العشوائي يتمثل في عشوائيات مخرجات التنمية العمرانية بأشكالها المختلفة على المستوى الرسمي واللارسمي . وعدم الجدية في تطبيق الاشتراطات البنائية والقوانين .

٧-٢-٥- وجود ثغرات في قانون تنظيم أعمال البناء :

وجود الكثير من الثغرات في قانون تنظيم أعمال البناء رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ التي تتمثل في طول الإجراءات التي رسمها القانون للتعامل مع المخالفة . فالجهة الإدارية لا تملك الإزالة الفورية للمخالفة ،وكذلك تعدد جهات التقاضي وتشتت الاختصاص القضائي في شأن المباني المخالفة من قضاء إداري والقضاء العادي وأمام أكثر من محكمة.و قد جاء مؤخرا قرار الحاكم العسكري عام ١٩٩٧ ليوفق استثنائيا بعضا من هذه الأوضاع .



الارتفاع اقل من دورين — الارتفاع ٧ ادوار فاكثر — الارتفاع من ٢-٥ ادوار

شكل ٢٢- دراسة الوضع الحالى بالنسبة لارتفاعات المبانى

المراجع

١- أحمد خالد علام " التشريعات المنظمة للعمران " (مكتبة الأنجلو المصرية ١٩٨٦)

٢- أحمد خالد علام " النمو العشوائي فى غيبة البلديات "

٢- (ندوة النمو العشوائي وأساليب معالجته بمقر جمعية المهندسين المصرية القاهرة ١٩٩٣)

٣- ربيع عبد الرحيم السعداوى " الحكم المحلى في مصر" (موسوعة المنظمة العربية للعلوم الإدارية للحكم المحلى . الجزء الثالث)

٤- محمد حليم صبري مصطفى " إدارة النمو : دور المحليات من خلال سياسة نمو قومية " رسالة ماجستير ١٩٩٨ جامعة عين شمس كلية الهندسة . قسم التخطيط العمراني .

٥- شركة مدينة نصر للإسكان والتعمير . قرارات إنشاء مؤسسة مدينة نصر والقرارات المعدلة لها .

٦- أيمن الحفناوى – رسالة ماجستير – جامعة عين شمس قسم العمارة.

منحنيات لتصميم القطاعات الخرسانية المسلحة المعرضة لقوى القص

م. ممدوح محمد عبد الغنى قنديل*

المقـــدمة

إن الحاجة الماسة لسرعة الإنجاز مع دقة التصميم هى ما دعت للتفكير فى إعداد منحنيات للمصمم تســـاعده فى إنجاز أعماله، وتحتوى كتيبات عديدة على منحنيات فى مجالات شتى ، إلا أنه حتى الآن لا توجد منحنيـــات لتصـــميم للقطاعات المعرضة لقوى القص تحقق اشـــتراطات الكود المصـــــرى لتصميـــم وتنفيـــذ المنشـــآت الخرسانية (١). ويقدم هذا المقال مجموعة من المنحنيات التصميمية تم ابتكارها لتغطى هـــذا المجـــال ولتكـــون دعامة للعاملين فى مجال التصميم الإنشائى.

أسس إعداد المنحنيات

تم إعداد المنحنيات لتصميم القطاعات المعرضة لقـــوى القص بطريقة حالات الحدود طبقا للكود المصرى لتصميـــم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة ١٩٩٥ التحديـــث الأول ١٩٩٦ أخذا فى الاعتبار الحدود الدنيا والقصوى لمقاومـــة الخرسانة والتسليح. وتتضمن المنحنيات إمكانية مقاومة قوى القص سواء باستخدام كانات عمودية على القطاع فقـــط أو باستخدام كانات بالإضافة إلى تسليح مكسح صف واحد على زوايا (٤٥ أو ٦٠ درجة) . وتأخذ المنحنيات قيما مختلفـــة لمقاومات الخرسانة والتسليح.

١-حالة مقاومة قوى القص بالكانات الرأسية فقط

يحتوى الشكل رقم (١) على جزئيـــن Part 1 مقاومـــة القص بالقطاع الخرسانى طبقا للمعادلـــة (4-18) بـــالكود المصرى

qcu = 0.75 Fcu/ γc

وفى هذا الجزء يتم استخدام الحد الأدنى للكانات طبقـــا للمعادلة (4-28)

μ min = 4/Fy

ويحتوى المنحنى على جـــزء آخـــر (Part 2) حيث يتم مقاومة قوى القص بواسطة كانات رأسيه ونصف مقاومـــة القطاع الخرسانى طبقا للمعادلة (4-21)

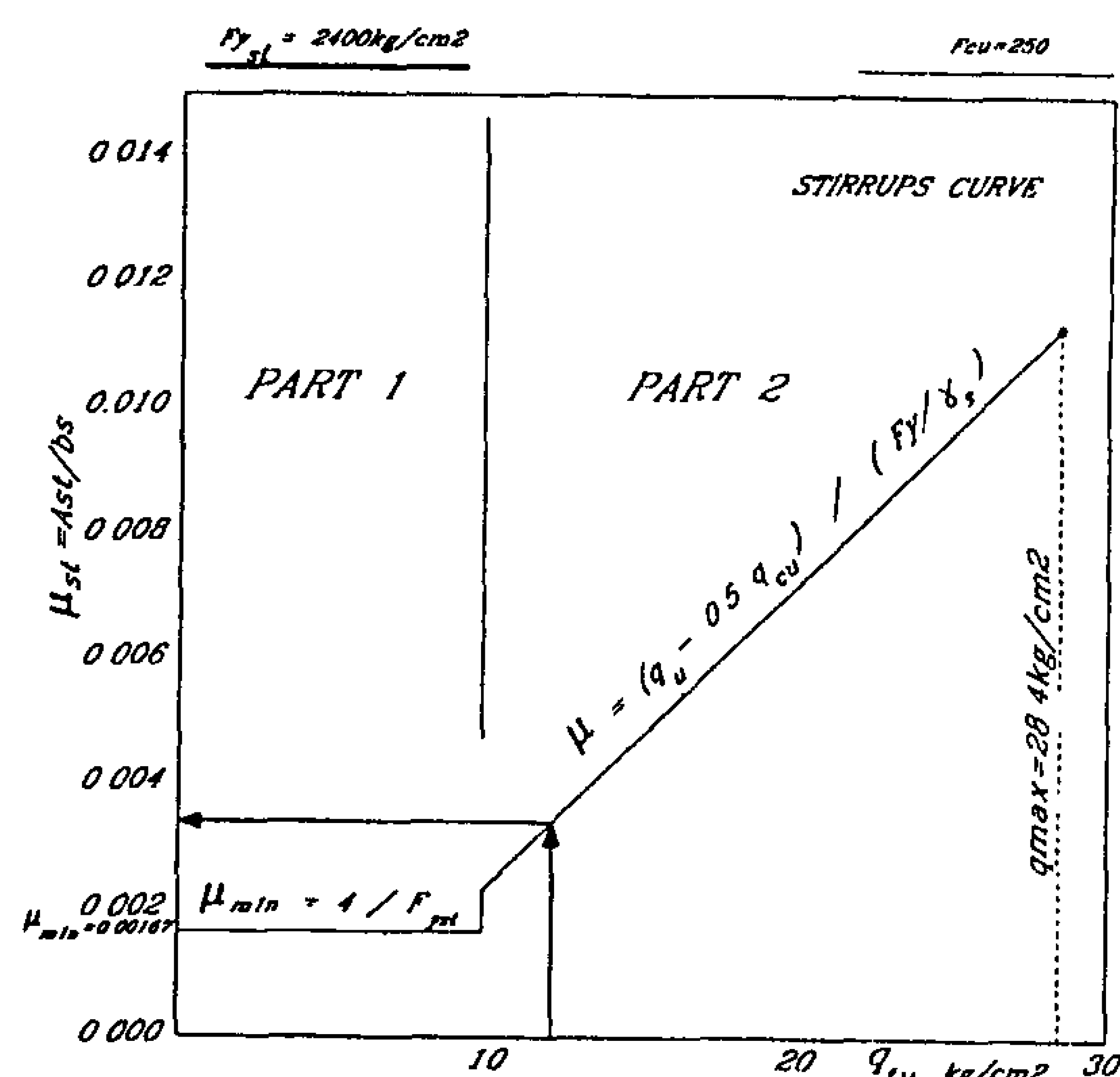
qsu = qu - 0.5 qcu

وقد تم تحديد نسبة التسليح (μ) طبقا للمعادلة (4-22)

Ast/bs = qsu / (Fy / γs)

والحد الأقصى لمقاومة القطـــاع بالخرســـانة والتســـليح (qumax) طبقا للمعادلة (4-15)

qu(max) = 2.2 Fcu / γc



شكل ١

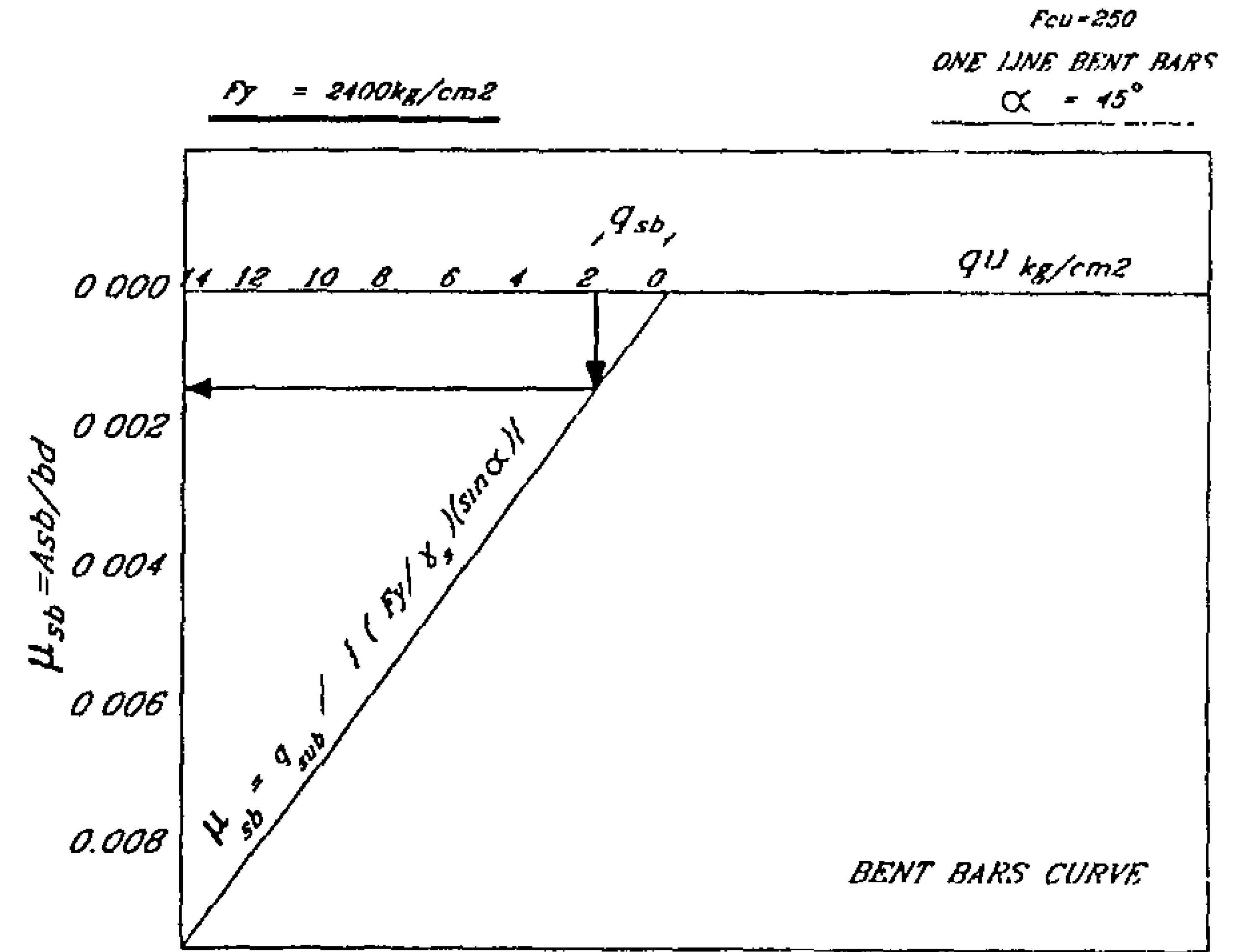
* مهندس بالمكتب الاستشارى الهندسى الهاشمى.

٢ – حالة مقاومة القص بالتسليح المكسح على صف واحد

يوضح الشكل رقم (2) المحل الهندسى لقيم التسليح المكسح بزاوية (∝) طبقا للمعادلة رقم (4-26)

$$Asb/bd = qsub / [(Fy / \gamma s) (\sin \alpha)$$

ولاستخدام المنحنى يتم حساب قيمة qsb وهو إجهاد القص المطلوب مقاومته بالتسليح المكسح وبالمسار الموضح بالشكل رقم (2) يمكن تحديد نسبة التسليح المكسح (Asb/bd) وبمعرفة أبعاد القطاع يمكن تحديد قيمة التسليح المكسح.



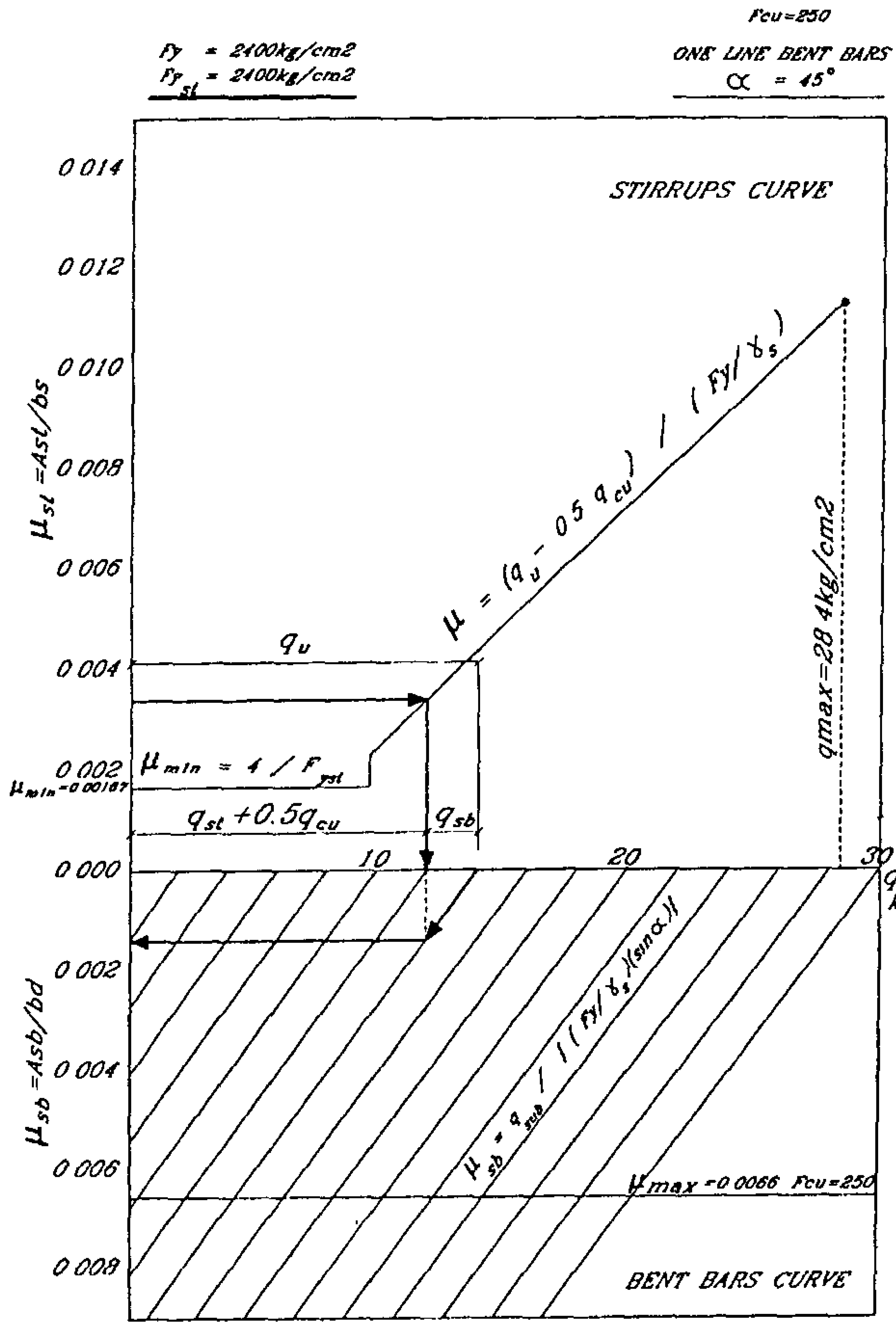
شكل ٢

٣– دمج المنحنيين السابقين معا

تستخدم الكانات الرأسية فقط أو الكانات الرأسية مضافا إليها تسليح مكسح لمقاومة قوى القص المعرض لها القطاع.

- فى حالة استخدام كانات رأسية فقط لمقاومة قوى القص يتم تحديدها من الجزء العلوى من المنحنى، وذلك بمعرفة قيمة إجهاد القص، وذلك كما سبق شرحه فى المنحنى التوضيحى رقم (1).
- فى حالة استخدام كانات رأسية مع تسليح مكسح لمقاومة قوى القص . بفرض نسبة الكانات الرأسية يتم تحديد قيمة إجهاد القص المقاوم بواسطة الكانات والخرسانة معا، وهى تساوى (qst + 0.5 qcu)،

وبالتالى يكون إجهاد القص المراد مقاومته بالتسليح المكسح يساوى [qu - (qst + 0.5 qcu)] ويتم استنتاج التسليح المكسح عن طريق تحديد نسبته من تقاطع الخط الرأسى من نقطة قيمة مقاومة الخرسانة والكانات معا مع الخط المائل الممثل لمعادلة نسبة التسليح المكسح والبادئ من نقطة قيمة الإجهاد الكلى على القطاع.



شكل –٣

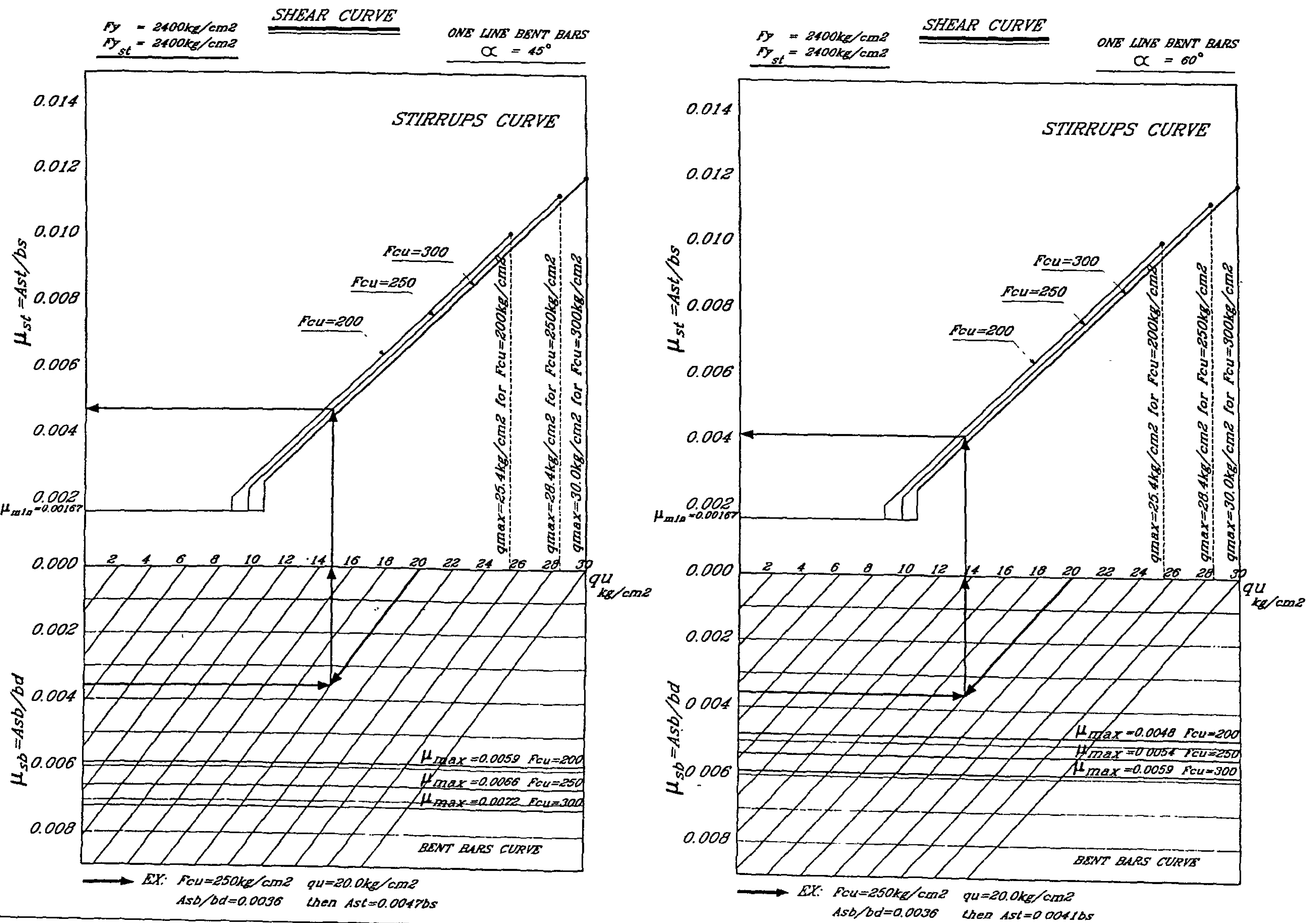
مثال توضيحى

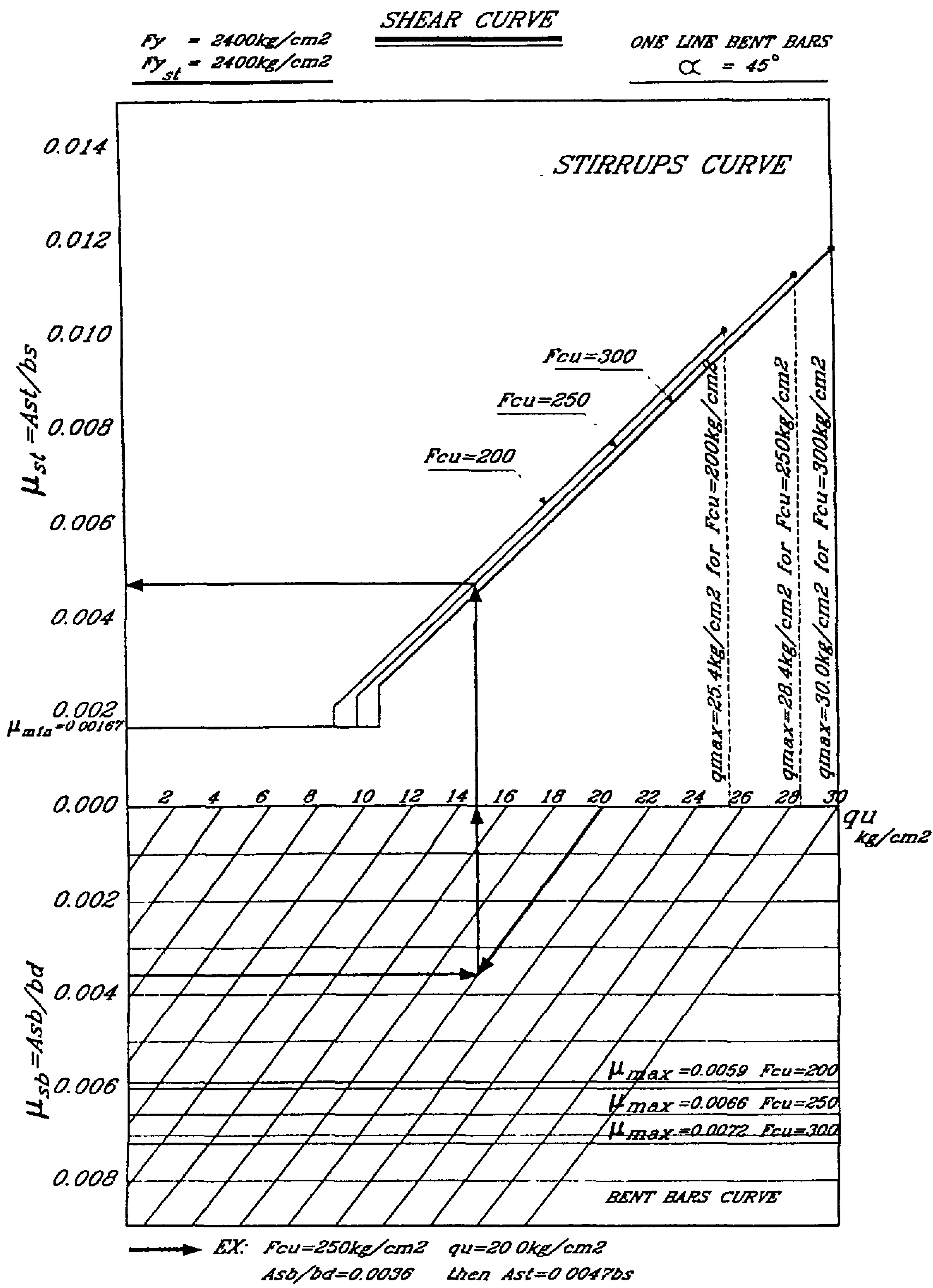
استخدام كانات رأسيه وتسليح مكسح فى قطاع خرسانى 60 x 25 معرض لإجهاد قص $qu = 14kq / cm^2$

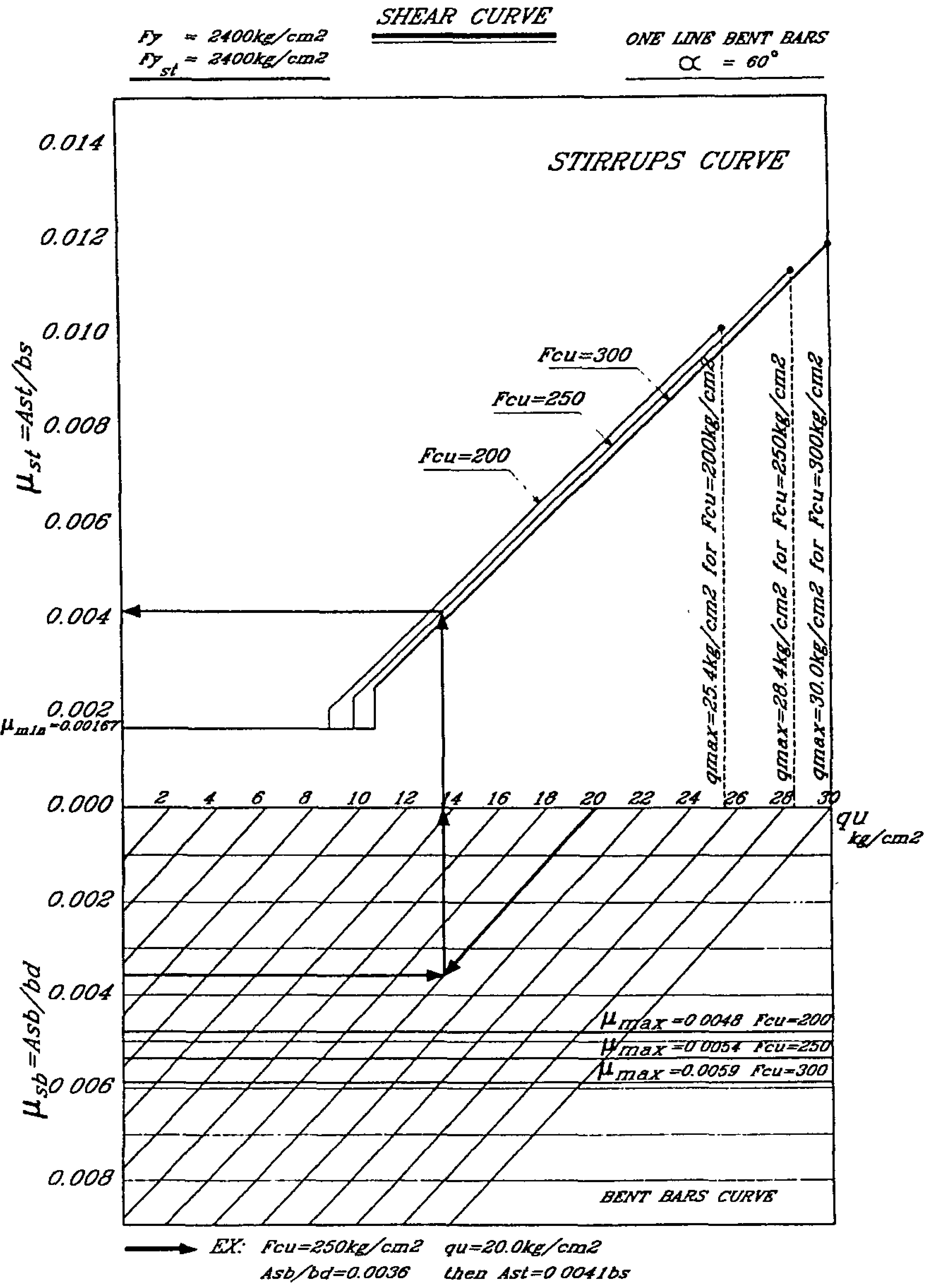
يأخذ $d = 55$ cm

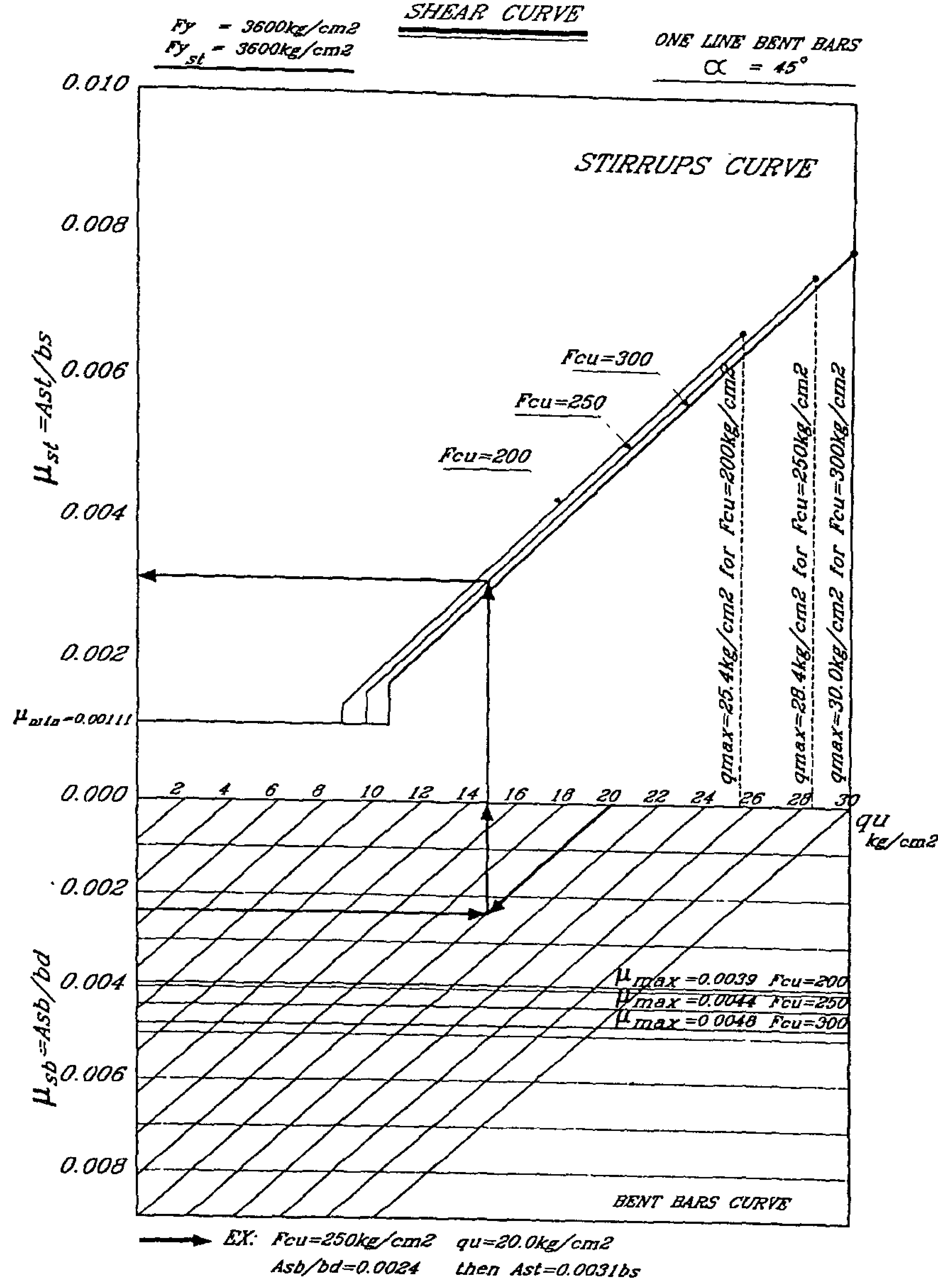
حيث:

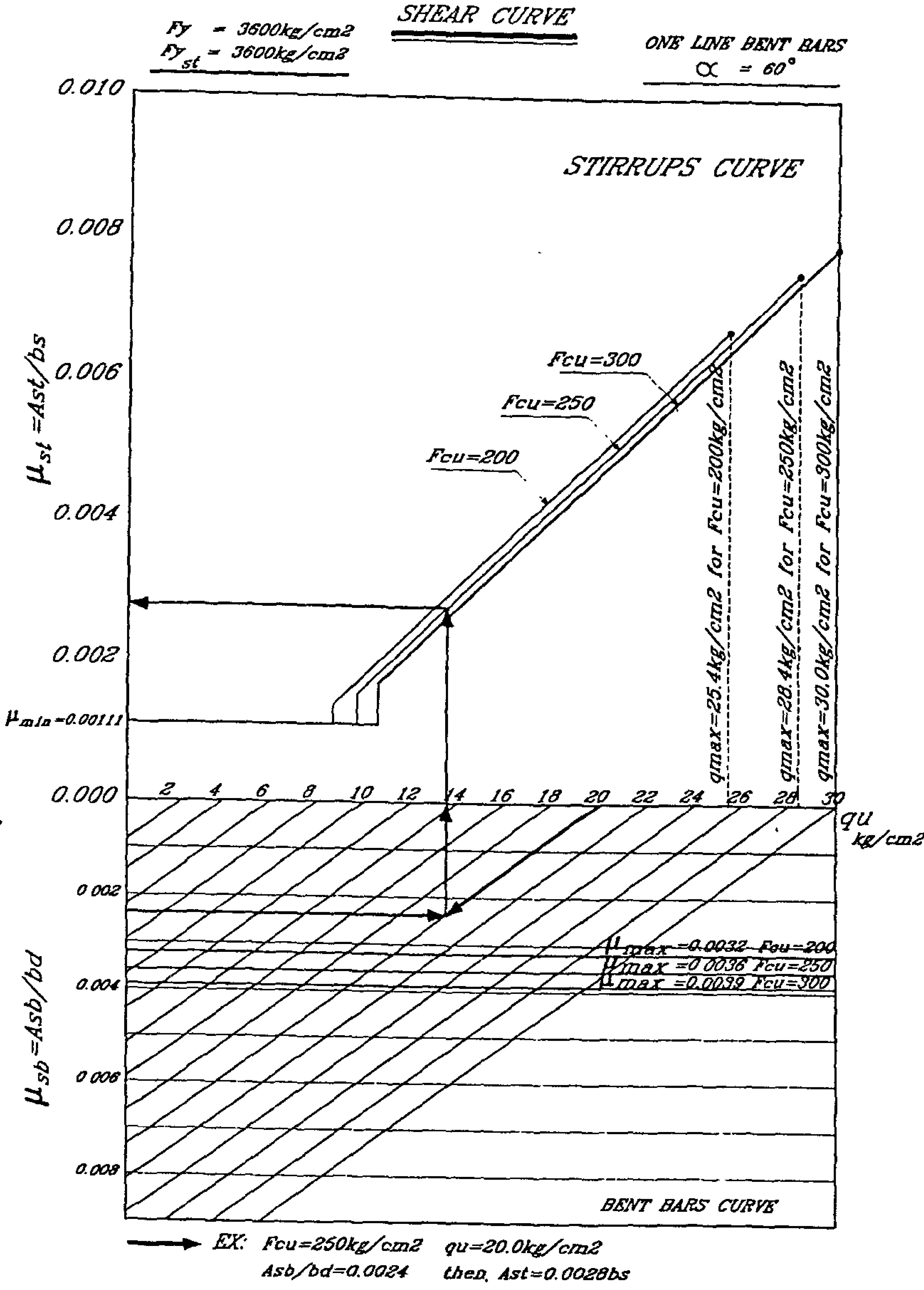
$fcu = 250$ kg cm^2
$fy = 2400$ kg cm^2
$fyst = 2400$ kg cm^2


SHEAR CURVE
Fy = 2400kg/cm2
Fyst = 2400kg/cm2
ONE LINE BENT BARS
α = 45°
STIRRUPS CURVE
Fcu=300
Fcu=250
Fcu=200
qmax=25.4kg/cm2 for Fcu=200kg/cm2
qmax=28.4kg/cm2 for Fcu=250kg/cm2
qmax=30.0kg/cm2 for Fcu=300kg/cm2
μst =Ast/bs
0.014 0.012 0.010 0.008 0.006 0.004 0.002 0.000
μmin =0.00167
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
qu kg/cm2
μsb =Asb/bd
0.002 0.004 0.006 0.008
μmax =0.0059 Fcu=200
μmax =0.0066 Fcu=250
μmax =0.0072 Fcu=300
BENT BARS CURVE
EX: Fcu=250kg/cm2 qu=20.0kg/cm2
Asb/bd=0.0036 then Ast=0.0047bs
SHEAR CURVE
Fy = 2400kg/cm2
Fyst = 2400kg/cm2
ONE LINE BENT BARS
α = 60°
STIRRUPS CURVE
Fcu=300
Fcu=250
Fcu=200
qmax=25.4kg/cm2 for Fcu=200kg/cm2
qmax=28.4kg/cm2 for Fcu=250kg/cm2
qmax=30.0kg/cm2 for Fcu=300kg/cm2
μst =Ast/bs
0.014 0.012 0.010 0.008 0.006 0.004 0.002 0.000
μmin =0.00167
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
qu kg/cm2
μsb =Asb/bd
0.002 0.004 0.006 0.008
μmax =0.0048 Fcu=200
μmax =0.0054 Fcu=250
μmax =0.0059 Fcu=300
BENT BARS CURVE
EX: Fcu=250kg/cm2 qu=20.0kg/cm2
Asb/bd=0.0036 then Ast=0.0041bs


SHEAR CURVE
Fy = 2400kg/cm2
Fy st = 2400kg/cm2
ONE LINE BENT BARS
α = 45°
STIRRUPS CURVE
Fcu=300
Fcu=250
Fcu=200
qmax=25.4kg/cm2 for Fcu=200kg/cm2
qmax=28.4kg/cm2 for Fcu=250kg/cm2
qmax=30.0kg/cm2 for Fcu=300kg/cm2
μst =Ast/bs
μmin=0.00167
qu kg/cm2
μsb=Asb/bd
μmax =0.0059 Fcu=200
μmax =0.0066 Fcu=250
μmax =0.0072 Fcu=300
BENT BARS CURVE
EX: Fcu=250kg/cm2 qu=20 0kg/cm2
Asb/bd=0.0036 then Ast=0 0047bs


SHEAR CURVE
Fy = 2400kg/cm2
Fy st = 2400kg/cm2
ONE LINE BENT BARS
α = 60°
STIRRUPS CURVE
Fcu=300
Fcu=250
Fcu=200
qmax=25.4kg/cm2 for Fcu=200kg/cm2
qmax=28.4kg/cm2 for Fcu=250kg/cm2
qmax=30.0kg/cm2 for Fcu=300kg/cm2
μst =Ast/bs
μmin=0.00167
qu kg/cm2
μsb=Asb/bd
μmax =0.0048 Fcu=200
μmax =0.0054 Fcu=250
μmax =0.0059 Fcu=300
BENT BARS CURVE
EX: Fcu=250kg/cm2 qu=20.0kg/cm2
Asb/bd=0.0036 then Ast=0 0041bs


Fy = 3600kg/cm2
Fy st = 3600kg/cm2
SHEAR CURVE
ONE LINE BENT BARS
α = 45°
STIRRUPS CURVE
μst =Ast/bs
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
μmin=0.00111
0.000
Fcu=300
Fcu=250
Fcu=200
qmax=25.4kg/cm2 for Fcu=200kg/cm2
qmax=28.4kg/cm2 for Fcu=250kg/cm2
qmax=30.0kg/cm2 for Fcu=300kg/cm2
qu kg/cm2
μsb =Asb/bd
μmax =0.0039 Fcu=200
μmax =0.0044 Fcu=250
μmax =0.0048 Fcu=300
BENT BARS CURVE
EX: Fcu=250kg/cm2 qu=20.0kg/cm2
Asb/bd=0.0024 then Ast=0.0031bs


Fy = 3600kg/cm2
Fy st = 3600kg/cm2
SHEAR CURVE
ONE LINE BENT BARS
α = 60°
STIRRUPS CURVE
μst =Ast/bs
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
μmin=0.00111
0.000
Fcu=300
Fcu=250
Fcu=200
qmax=25.4kg/cm2 for Fcu=200kg/cm2
qmax=28.4kg/cm2 for Fcu=250kg/cm2
qmax=30.0kg/cm2 for Fcu=300kg/cm2
qu kg/cm2
μsb =Asb/bd
μmax =0.0032 Fcu=200
μmax =0.0036 Fcu=250
μmax =0.0039 Fcu=300
BENT BARS CURVE
EX: Fcu=250kg/cm2 qu=20.0kg/cm2
Asb/bd=0.0024 then Ast=0.0028bs

الحل:

بأخذ كانات فرعين 8 ∅ 8 /م

إذاً نسبة الكانات بالقطاع

μst = area of stirrups (b*c)
= 2 x 0.5 / (12.5x25) = 0.0032

باستخدام الجزء العلوى من المنحنى ما يتحمله القطاع (خرسانة وكانات)

$(q_{st} + 0.5\, q_{cu}) = 11.5 \ kg/cm^2$

بمعرفة إجهاد القص الكلى على القطاع

$q_u = 14 \ kg/cm^2$

يتم تحديد نسبة التسليح المكسح من تلاقى الخط المائل البادئ من قيمة الإجهاد الكلى والخط الرأسى من نقطة مقاومة القطاع بالخرسانة والكانات .

إذاً نسبة التسليح المكسح $\mu sb = 0.0017$

$A_s = 2.34 \ cm^2$

يمكن استخدام تسليح مكسح 16 ∅ 2.

الخلاصة

تم ابتكار مساعدات تصميميه لمقاومة قوى القص المعرضة لها القطاعات الخرسانية تتميز بما يلى:

١- توافقها مع أسس تصميم المعادلات الموضحة بالكود المصرى لمقاومة قوى القص.
٢- سهولة الاستخدام بما يغنى عن استخدام معادلات الكود.
٣- تغطى مجالات المقاومة المميزة للخرسانة من ٢٠٠ إلى ٣٠٠ كجم/سم^{٢} .
٤- يمكن استخدامها فى إيجاد تسليح قص مكونا من كانات رأسية فقط.
٥- يمكن استخدامها فى إيجاد تسليح قص مكونا من كانات رأسية وتسليح مكسح على زاوية ٤٥ أو ٦٠ درجة.
٦- تغطى احتمالات مختلفة من رتب صلب التسليح لكل من الكانات والأسياخ المكسحة بحيث يمكن فيها استخدام توافقات مختلفة بين التسليح الصلب الطرى ٢٤/٣٥ والتسليح الصلب على المقاومة ٣٦/٥٢.

المراجع

الكود المصرى لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية المسلحة ١٩٩٥ - التحديث الأول ١٩٩٦ .

بلديـــــــات

أ.د. احمد خالد علام

الخطوة الأولى فى تحسين مناطق الإســكان العشوائى

شق طرق واسعة طولية وعرضية

تقسم الأرض الزراعية بتفـتيت الملكية إلـــى شـرائح طولية يصل طول قطعة الأرض إلى طـول الحوض الـذى تقع فيه، وهو غالبا ما يصل إلى ٢٠٠ متر، أمـا عـرض القطـعة التى يملكها الفلاح فأمتار معـــدودة ١٠ مـتر أو أكثر، ويصل العرض أكثر من ذلك بكـثير فى الملكيات الكبيرة.

عندما زحف العمران على هذه الأرض أخذ شكله مـــن شكل تقسيم الأرض، زراعية: شرائح طولية مـن المبـانى يفصل بينها ممرات ضيقة، عرضها ٤ متر فـــى الغـالب، طرق ضيقة لا تستطيع السيارات المرور فيها، ومن أمثلـة ذلك الأرض الزراعية فى مركز إمبابة حسـب الخريطـة المرفقة.



الارتقاء بمناطق الإسكان العشوائى

الخطوة الأولى فى التحسين والارتقاء بهذه المناطق هو تخطيط شبكة الشوارع الطولية والعرضية ينتج عنها مربعات (بلوكات حوالى ٥٠٠ × ٥٠٠م).

يلى هذه الخطوة تحسين وإصلاح الكتلة السكنية داخل هذه المربعات.

وبالنسبة للمربعات شبه الخالية فتخطط لتسكين من ستزال مساكنهم نتيجة شق هذه الشوارع أو نتيجة لتحسين البلوكات.

عمران جديد فى إنشائه بنى بمواد دائمة، ولكنه سيئ : مساكن غير صحية وشوارع ضيقة.

وأول خطوة فى تحسين هذه المناطق والارتقاء بها هو شق شوارع واسعة طولية بكامل طول التقسيم، المسافة بين الشارع الطولى والآخر حوالى نصف كيلو متر أو اكثر وكذا شق شوارع واسعة عرضية تتقاطع مع الشوارع الطولية ، ينتج عن هذا التقاطع بلوكات سكنية كبيرة أبعادها حوالى ١/٢ × ١/٢ كيلومتر.

تستعمل الشوارع الطولية والعرضية فى مرور وسائل النقل العام وسيارات الأمن والمطافى والإسعاف والسيارات الخاصة، وتستعمل كرئة ومتنفس لسكان هذه البلوكات والترفيه.

والخطوة الثانية بعد شق هذه الشوارع هى الارتقاء بالبلوكات وتحسينها، ويبدأ ذلك بتهذيب وإعادة تخطيط الشوارع وتحسين وإصلاح المساكن وتوفير الخدمات العامة وأماكن الترفيه وإزالة المبانى المتهالكة .

وينتج عن تخطيط الشوارع الطولية والعرضية بعض البلوكات شبه الخالية من المبانى، فيعاد تخطيط هذه البلوكات وتوفير قطع أراضى للسكان الذين ستزال مساكنهم المتهالكة أو نتيجة توسعة الشوارع.

القاهرة إلى أين

تتمثل استراتيجية النمو الحضرى لإقليم القاهرة الكبرى فى عدة مجالات منها:

- تخطيط طريق دائرى يحيط بالكتلة الحضرية الرئيسية.
- تنمية مدن جديدة وتوابع ومستوطنات عمرانية جديدة خارج هذا الطريق.

خطط طريق دائرى وتم إنشاؤه يحيط بالكتلة الحضرية الرئيسية (القاهرة ومدينتي الجيزة وشبرا الخيمة).. وكان من ضمن أهدافه الحد من زيادة مساحة الكتلة العمرانية الرئيسية – وتنمية المساحة الواقعة بداخله بكثافة سكانية تبلغ حوالى ١٢٠ نسمة/ك م٢ - يحد الطريق النمو العمرانى للقاهرة الكبرى ويفصل بينها وبين المجتمعات العمرانية الواقعة خارجه، ويصل قطر الطريق حوالى ٨ كيلومترات فى بعض الأماكن.

وكان من المفروض أن يواكب إنشاء الطريق صدور قانون يحرم استعمال الأرض الواقعة على جانبيه بعمق يتراوح بين ١٠٠- ٢٠٠ متر لأغراض العمران ولا تستعمل إلا لأغراض الترفيه والزراعة.

ولكن لم يحدث هذا...! فكانت النتيجة أن امتد عمران القاهرة إلى الطريق، وعبره وزحف على الأرض الواقعة على جانبيه، ولا زال مستمرا فى الزحف.

خارج هذا الطريق خططت الدولة عدداً من المدن والمدن التوابع والمستوطنات : ١٥ مايو فى أقصى الجنوب عند حلوان - وفى الشرق مدن بدر والعبور والقطامية والقاهرة الجديدة وعدد من المستوطنات، وفى الغرب ٦ أكتوبر خططت فى بداية الأمر على أساس ثلث مليون نسمة ثم زيدت إلي نصف مليون نسمة ثم إلى مليون ثم أضيف إليها تجمعان كبيران هما تجمع الشيخ زايد وتجمع الزهور بتوابعهما، ويقال إن حجم المدينة سيتعدى ١,٥ مليون نسمة.

العمران يزحف بسرعة عبر الطريق الدائرى فى كل الاتجاهات وستتحول معظم هذه المجتمعات إلى ضواحى للقاهرة وسرعان ما سينتشر العمران ويملأ المساحات والجيوب الواقعة بين هذه المجتمعات.

عمران من كل نوع إسكان عشوائى وإسكان أصحاب النفوذ والمصالح وأنشطة أخرى.

ستمتلئ المساحات الخالية الواقعة بين هذه التجمعات قبل أن تستكمل المدن الجديدة نموها، وسيلتحم العمران تحت وطأة الإيقاع السريع للنمو العمرانى، وستتحول المنطقة بأكملها، القاهرة وما حولها لمسافات تصل ٢٥-٣٠

كيلومترا لتصبح نطاقا حضريا ضخما يحتاج إلى طريق دائرى آخر يضم كل هذه التجمعات بدءا من ١٥ مايو فى الجنوب إلى المدن الجديدة فى شرق القاهرة إلى الأرض الزراعية فى جنوب محافظة القليوبية إلى ٦ أكتوبر فى الغرب.

كتلة حضرية قوامها – لا أحد يعلم – ٣٠ مليون ٤٠ مليون نسمة !؟

هل سيقف العمران عند هذا الحد؟.. حد الطريق الدائرى الجديد أم سيعبر الطريق الدائرى الثانى ويمتد ... وتحتاج القاهرة إلى طريق دائرى ثالث!؟.

إلى بلبيس
الطريق الدائرى الثانى المقترح
إلى الاسكندرية
إلى الاسماعيلية
مدينة العبور
مدينة الشروق
إلى السويس
إلى الاسكندرية
القاهرة الجديدة
إلى العين السخنة
إلى الفيوم
إلى الواحات
إلى الصعيد

الطريق الدائرى الثانى المقترح إقامته ليحيط بالتجمعات العمرانية الجديدة خارج الطريق الدائرى الحالى

كم سيبلغ عدد سكان القاهرة الكبرى بعد إلتحام التجمعات الجديدة مع بعضها ؟

٣٠ مليون نسمة ــ ٤٠ مليون نسمة..!؟

عودة لمشروع نفق السيارات بشارع الأزهر

فى السبعينات خططت الدولة ثلاث خطوط لمترو الأنفاق هى:

* خط حلوان/المرج وتم تنفيذ هذا الخط .
* خط شبرا الخيمة/الجيزة وتم تنفيذه.
* خط إمبابة/ الدراسة ، وكان مسار هذا الخط إمبابة – الزمالك – الإسعاف – العتبة – بور سعيد – الأزهر – الدراسة، ولم ينفذ هذا الخط بعد.

وفى الفترة الأخيرة ومنذ عامين ألغت الدولة جزءاً من هذا الخط ، وهى الوصلة بين العتبة والدراسة ، وغيرت مسار الخط من العتبة إلى شارع الجيش – فالعباسية – فصلاح سالم – فالمطار.

ألغت الدولة الوصلة بين العتبة والدراسة بالرغم أن المنطقة التى كان سيمر فيها هذا الخط هى منطقة تجارية وبها أماكن مقدسة كالأزهر والحسين يرتاده جموع المصريين.

واستبدلت الدولة هذه الوصلة بنفقين للسيارات من صلاح سالم إلى ميدان الأوبرا: نفقين منفصلين واحد من صلاح سالم إلى الأوبرا والآخر بالعكس، طول كل نفق ٢,٧ ك.م وقطر كل منهما ٨,٤ م بهما ٤ محطات تهوية، وبدأت الدولة فى التنفيذ قبل أن تستكمل الدراسات التفصيلية.

وعقدت جمعية المهندسين المصرية ندوة لدراسة هذا المشروع وحضر أساتذة جامعات القاهرة وعين شمس والأزهر وحلوان وغيرهم من خبراء التخطيط العمرانى والنقل والمرور والإنشاءات والأساسات .. كما حضر المسئولون من الدولة وشرحوا المشروع وأوضحو أن التنفيذ قد بدأ بأعمال الحفر ، وعندما بدأ الحاضرون يسألونهم عن بعض تفصيلات المشروع أجاب المسئولون بأن الدراسات التفصيلية لم تتم ولم تستكمل بعد !

وقد أرسلت جمعية المهندسين كتابا إلى السيد وزير الرى - المسئول رسميا عن جمعية المهندسين - يفيد بأن الدراسات التفصيلية لم تستكمل بعد، وإن كان التنفيذ قد بدأ بالفعل ..!

وفى هذه الندوة أبدى الحاضرون من الخبراء والمتخصصين تخوفهم من هذا المشروع، الذى بدئ فى تنفيذه بالرغم من عدم استكمال الدراسة.. أبدوا تخوفهم من مشكلة تكدس المرور فى النفق وفى ميدان الأوبرا ، ومن مشاكل التلوث داخل النفق ، ومشاكل وقوف السيارات داخل النفق ، ومشاكل عدم توفير أماكن الانتظار للسيارات ، ومشاكل المسارات حول منطقة المشروع..

فالمرور الآتى من الجيزة ، والآتى من مصر الجديدة عن طريق صلاح سالم ويريد الدخول إلى وسط المدينة سيدخل النفق عند الدراسة بعشرات الألوف من السيارات (بمعدل حوالى ٢٠٠٠ سيارة /ساعة، ساعة الذروة) ويتجه إلى ميدان الأوبرا ويصب هذا الكم الهائل فى الميدان ، مع العلم بأن الميدان، يئن من حجم المرور الحالى..! فما بالنا بعد إنشاء النفق وتشغيله..؟!

وأبدى أساتذة تخطيط المرور بأن كل دول العالم تخطط مدنها على أساس خروج السيارات من وسط المدينة إلى الخارج بأقصى سرعة وفى أقل وقت ممكن وأيضا على أساس ألا يدخل المرور الكثيف وسط المدينة .. وهذا عكس ما تخططه مصر.. ! تنشئ نفق تصب فيه آلاف السيارات من صلاح سالم إلى ميدان الأوبرا..! وكيف سيكون الحال فى ميدان الأوبرا والمنطقة المحيطة به بعد تنفيذ النفق وتشغيله ..؟!

هذا بالإضافة إلى أن حجم المرور الآتى من الدراسة ليس جميعه سيكون مقصده الأوبرا ، بل حوالى ثلثى هذا الحجم جهة وصوله هى منطقة الأزهر وبور سعيد.

وهذا المرور بعد تشغيل النفق عليه أن يذهب أولا إلى ميدان الأوبرا ثم يرجع ثانيا إلى شارع بور سعيد والأزهر..! هذا بالإضافة إلى أن المشروع لم يأخذ فى اعتباره تخطيط أماكن لانتظار السيارات.

ومن ناحية التلوث أثار خبراء البترول بأن سرعة السيارات فى النفق فى كثير من الحالات ستكون سرعة بطيئة، مما سيترتب عليه خروج كميات كبيرة من الملوثات من عادم السيارات، نتيجة عدم الاحتراق الكامل لوقود السيارات ، وسيمتلئ النفق بأول أكسيد الكربون وأكسيدات الكبريت والنيتروجين والهيدروكربونات والدخان والسناج، وغيرها من الملوثات الأخرى مما سيترتب عليه اختناق الموجودين فى السيارات - رغم تخطيط أربعة محطات تهوية ستنشأ على امتداد مسار النفق، وينذر علماء البترول بحدوث كوارث عند تشغيل النفق ..!

وبعد عقد هذه الندوات وطوال العامين الماضيين كانت تطلع علينا الصحف بمقالات للخبراء وأساتذة الجامعات تقترح على الحكومة العدول عن مشروع لم يدرس الدراسة الكافية وله أثاره الجانبية الشديدة والعودة إلى تنفيذ مترو

الأنفاق فى هذه الوصلة: العتبة/الدراسة

وأخيرا وبتاريخ الجمعة ٢٠٠/١/٧ م طلعت علينا جريدة الأهرام فى صفحتها السابعة بأن دكتور/فتحى سرور رئيس مجلس الشعب أحال طلبات الإحاطة التى تقدم بها : الدكتور فتحى البرادعى ، وإبراهيم البرديسى ، وحسين مجاور ، والتى انتقد مقدموها فيها مشروع نفق الأزهر إلى لجنة النقل والمواصلات ولجنة الإسكان لدراسة ما أبداه النواب من :

" إن المشروع مثال صارخ لاستنزاف المال العام ولم يحل مشكلة المرور رغم تكلفته التى ستتجاوز المليار جنيه علاوة على السلبيات الفنية والبيئية التى أسفر عنها البدء فى المشروع والمشاكل التى تتعرض لها منطقة الجمالية والأزهر بسبب إقامة نفق للسيارات بشارع الأزهر"

الدكتور فتحى البرادعى:

أعلن النائب الدكتور فتحى البرادعى أن مشروع نفق سيارات الأزهر مثال صارخ لاستنزاف المال العام - ولسبب غير مفهوم تم بسرعة غير مسبوقة إسناد المشروع بالأمر المباشر لمجموعة شركات أجنبية ، وذرا للرماد أضيفت بنسبة ضئيلة شركة مصرية لم تشارك فعليا فى المشروع..

تم الإسناد بالأمر المباشر لهذه المجموعة من الشركات الأجنبية بتكلفة ٤٠٠ مليون جنيه تم تحديدها بمعرفة هذه الشركات ..

إلا أنه بعد أقل من عام على بدء التنفيذ فوجئنا أن هذه المجموعة من الشركات نفسها رفعت التكلفة إلى ٩٠٠ مليون جنيه ، بالإضافة إلى ١٥٠ مليون جنيه لتحويل المرافق العامة .. أى أن تكلفة المشروع تعدت المليار جنيه..!

ثم قال د. البرادعى إن هذا المشروع يتم فى غياب التصميمات ، أى أنه عقد مبنى على المجهول.

ولقد كان هناك بديل مطروح من الأخصائيين فى التخطيط العمرانى، وهو الاكتفاء بإنشاء نفق مفتوح بين جامع الأزهر ومسجد الحسين، وإنشاء ساحة بين هذين المسجدين دون الدخول فى تعقيدات النفق والتكاليف الباهظة أى بتكلفة ١٥% من تكلفة النفق الحالى

كما أن المشروع بوضعه الحالى لم يأخذ فى اعتباره توفير أماكن لانتظار السيارات .. وتحويل شارع الأزهر إلى منطقة للمشاة فقط له آثار خطيرة لأن غالبية الحركة فى هذه المنطقة تقوم على النشاط التجارى، ونسبة العابرين من صلاح سالم إلى الأوبرا لا تتجاوز ٣٠% من حجم حركة المارة بمنطقة الأزهر.

وأضاف بأن قرار إنشاء النفق أتخذ بعشوائية، وتم تنفيذه بناء على رغبة وزارة الثقافة.

أما مشكلة تلوث الهواء والتهوية - والإنارة - ومكافحة الحريق فإنها سترفع من تكلفة التشغيل والصيانة.

كما أن تيار مرور السيارات المتوقع من صلاح سالم إلى وسط المدينة ميدان الأوبرا سوف يفاجأ بحائط قوى من الكثافة المرورية الضخمة فى وسط المدينة ، مما سيترتب عليه حدوث ارتباكات داخل النفق.

وتحويل شارع الأزهر إلى طريق مشاه فقط سيخلق مشاكل الاحتياج إلى مساحات كبيرة لانتظار السيارات ، وسوف يهدد المخازن التجارية، وذلك لعدم وجود وسيلة للشحن والتفريغ ونقل البضائع.

والأغرب من هذا أن المجتمع سيفاجأ بمحطات تهوية عملاقة ترتفع وسط الساحة الرئيسية بين مسجد الحسين وجامع الأزهر، وهى تمثل وحشا عملاقا يهدد كل الآثار الموجودة بالمنطقة.

والسؤال المطروح: هل العبور بين صلاح سالم إلى وسط المدينة يستحق مليار جنيه؟ ولماذا كان الإسناد بالأمر المباشر وأين كانت وزارة الثقافة ومحافظة القاهرة؟

وطالب دكتور/فتحى البرادعى بإحالة الموضــوع إلــى لجنة النقل والإسكان لبحث ودراسة السبل الكفيلــة بتفــادى سلبيات المشروع.

النائب إبراهيم البرديسى

قال النائب إبراهيم البرديسى إن الحكومة قررت إقامـــة النفقين لحل مشكلة المرور فى المنطقة، ورغم هـــذا فــإن خبراء المرور يقولون إن هذا النفق قد يتسبب عنه كارثـــة حقيقية خاصة فى الاتجاه القادم من صلاح سالم إلى الأوبـرا لأن الميدان بطيء الحركة، وحل المشكلة بـــهذا الأسـلوب سوف يزيدها تعقيدا – كل ذلك علاوة على مشكلات تلــوث البيئة والمشــكلات البيئية الأخــرى التى تصــاحب إنشاء محطات التهوية فى المسار وأثرها السلبى علـــى السـكان وأيضا على الآثار الموجودة فى المنطقة.

النائب حسين مجاور

قال النائب حسين مجاور أمين الحزب الوطنى بالقــاهرة إن هذا المشروع لم يعرض على المشـــرعين والتنفيذييــن بالقاهرة ، والمشكلة الآن أن القاهرة أصبحت حقل تجــارب فى الوقت الذى تجاهل فيه الجميع نقل الوزارات والمصــالح الحكومية.

وفى النهاية، أما آن الأوان أن تعيد الحكومة النظر فـــى هذا المشروع ... والله الموفق.

سيـــاســـــــة الإســـــكان فى مصــــــــــر

د. عبد الناصر عبد الله احمد محمد*

مقدمة

أعلن وزير الإسكان فى مصر عام ١٩٧٦ أن نقص الوحدات السكنية فى مصر يتعدى ١,٤ مليـــون وحـــدة سكنية يلزم القاهرة منها ٨, مليون وحدة .

أعلن مركز الإحصاء فى عام ١٩٨٦ أن فى مصر عدد ١,٨ مليون وحدة سكنية خالية .

مما تقدم نرى أن الموازين انقلبت فى عشر سنوات، وعلى الرغم من ذلك نرى الخطة الخمســية للحكومـــة ٩٢/٨٧ تطالب بإنشاء مليون وحدة سكنية دون النظر إلى الزيادة التى أعلنها مركز الإحصاء . هذا وتمثل نســبة المساكن الخلية فى مصر حوالى ١٦% يخص القاهرة الكبرى منها ٧% تقريبا.

الهدف: مشكلة الإسكان فى مصر لا يلزم لحلها الإكثار من البناء، وإنما ترشيد ما هو موجود والنظر إلى القوانين التـى تسببت فى وجود هذا العدد من الوحدات، واتباع سياسة العرض والطلب فى تقديم ١,٨ مليون وحدة سكنية إلـــى السوق المصرى فإن ذلك وقياسا على المواد التموينية سيؤدى بالطبع إلى خفض إيجارات الوحدات وإنهاء أزمــة الإسكان تماما .

منهج البحث

* دراسة تقارير الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء وخاصة التقارير الأخـــيرة للعـــام ١٩٨٦ والعـــام ١٩٧٦ وإجراء المقارنة فى عدد الوحدات الخالية، مـــع توضيـــح مفهوم وكيفية نشأة الوحدات الخالية فى مصر .
* دراسة المبانى غير المكتملة فى مصر، وكيفية مســـاهمة الدولة فى تشطيب هذه الوحدات تمهيدا لنزولها إلى ســـوق الإيجار فى مصر.
* الدراسة العملية حول بعـــض أحيـــاء القـــاهرة الكـــبرى للوحدات السكنية الخالية وكيفية معالجة هذه المشكلة مـــن وجهة نظر الناس الذين تم التوجه إليهم بالسؤال.
* مقارنة قيمة الوحدات الخالية بديون مصر .

الموضوع : الوحدات السكنية الخالية:

مليون وحده سكنية خالية فى مصر النتيجة التى فجرهـــا آخر تعداد للعام ١٩٨٧م، والتى أذهلت العديد من المـــهتمين فى مجال الإسكان، والتى اعتبروها ناقوس خطر، خاصـــــة وأن المعروف أن هناك نقص فى عدد الوحـــدات الســـكنية وليس العكس .

إن سياسة وزراء الإسكان المتوالييـــن كـــانت تطـــالب بالمزيد دائما من إنشاء الوحدات السكنية، ولكن بالعودة إلـــى تعداد ١٩٧٦ للجهاز المركزى للتعبئة العامـــة والإحصـــاء الذى أكد أن نقص الوحدات فـــى مصـــر يقـــدر بحوالـــى ١٤٤٢٠٠٠ وحدة يلزم القاهرة الكـــبرى منها ٨٠٠,٠٠٠

* كلية الفنون الجميلة - جامعة المنيا - المشرف على قسم العمارة.

وحدة سكنية . وعلى ضوء هذه النتيجة فإن الوضع الحالى عكس ما كان متوقعا، حيث منحت التسهيلات للأفراد المستثمرين حتى حدث ما كان غير متوقع، حيث أنه فى عشر سنوات تغير الحال من نقص فى الوحدات السكنية إلى زيادة فى هذه الوحدات. منها ٤٤% فى المناطق الريفية ، ٥٦% فى المناطق الحضرية، ووصلت الزيادة فى إقليم القاهرة الكبرى إلي ٧٠١٧٩٤ وحدة سكنية (جدول ١)

جدول ١- المساكن الخالية فى مصر والقاهرة الكبرى ١٩٨٦ .

		جملة عدد الوحدات السكنية (١)	عدد الوحدات السكنية الخالية (٢)	(٢) / (١)%
القاهرة	حضر	١٧٣٤١٠٠	٣٧٢٥٢٢	٢١,٤٨
	ريف	—	—	—
	جملة	١٧٣٤١٠٠	٣٧٢٥٢٢	٢١,٤٨
الجيزة	حضر	٦٥٠٣٠٤	١٣٩٢٣٨	٢١,٤
	ريف	٣٢٩٢٦٧	٦٧٣٦٤	٢٠,٤
	جملة	٩٧٩٥٧١	٢٠٦٦٠٢	٢١,٠٩
القليوبية	حضر	٢٨٧٤٤٧	٦٢٦٠٦	٢١,٧٨
	ريف	٢٨٨٢٦٩	٦٠٠٦٤	٢٠,٣
	جملة	٥٧٥٧١٦	١٢٢٦٧٠	٢١,٣
القاهرة الكبرى	حضر	٢٦٧١٨٥١	٥٧٤٣٦٦	٢١,٤٩
	ريف	٦١٧٥٣٦	١٢٧٤٢٨	٢٠,٦
	جملة	٣٢٨٩٣٨٧	٧٠١٧٩٤	٢١,٣
مصر	حضر	٦١٠٧٣٩٧	١٠٣٦٨٦٤	١٦,٩
	ريف	٥٤٥٥٥٦٧	٧٩٢٣٧٢	١٤,٥
	جملة	١١٥٦٢٩٤٦	١٨٢٩٢٣٦	١٥,٨

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء - تعداد ١٩٨٦

إن المدن الجديدة الخالية والتى وصل عدد الوحدات السكنية الخالية بها إلى اكثر من ٢٠٠٠٠ وحدة سكنية، ولكن ليس معنى ذلك أن الأسر المصرية تسكن فى وحدات مستقرة ومقبولة، فلا زال هناك أناس يسكنون المقابر والخيام والوحدات من الصفيح وقد تضاعف عددهم إلى أربع أضعاف عما كان عليهم التعداد فى ١٩٧٦ ، حيث وصل تعدادهم إلى ٤٠٤٤١ أسره، أما فى تعداد ١٩٨٦ فقد وصل عدد الأسر التى تسكن فى هذا النوع من الوحدات إلى ٤٤٠٠٠ أسرة .

جدول ٢- عدد السكان فى القاهرة الكبرى ١٩٧٦ - ١٩٨٦

	سكان القاهرة الكبرى		
	١٩٧٦ (١)	١٩٨٦ (٢)	معدل التزايد %١/٢
محافظة القاهرة	٥٠٧٤٠١٦	٦٠٦٨٦٩٥	%١,٢
محافظة الجيزة	٢٤١٦٦٥٩	٣٧٢٥٤٢٠	%١,٥
محافظة القليوبية	١٦٨٠٨٣١	٢٥١٥٩٢٤	%١,٥
جملة القاهرة الكبرى	٩١٧١٥١٢	١٢٣١٠٠٣٩	%١,٣

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ـ تعداد ١٩٧٦ـ١٩٨٦.

إن العشوائيات الموجودة فى معظم محافظات مصر بما فيها القاهرة الكبرى تمثل الحل الذى لجا إليه السكان لحل أزمتهم السكنيه، وحيث أن معظم سكان هذه الوحدات ينقصهم الدعم المادى حتى تخرج هذه الوحدات مطابقة لمواصفات الحياة المعتادة ولكن قلة اليد أدت إلى هذه الاشكالات الغير مرغوب فيها حيث أن معظم سكانها من الطبقات الفقيرة المتدنية .

الطبقة المتوسطة حاولت حل أزمة نقص المساكن عن طريق عائلها المغترب فى الدول العربية فنشأت بعض المبانى السكنية المنتظمة، ولكن كل حسب مقدرته من حيث الارتفاعات والشكل الخارجى، فظهرت نوعية مبانى وسط بين العشوائيات والمبانى المنتظمة، ولولا عدم مقدرة القطاع العام لحل المشكلة لهذه الطبقة لما تدخلت هذه المجموعة من الملاك بإنشاء هذه الأبراج أحيانا أو هذه المبانى ذات الأدوار المحدودة أحيانا أخرى .

الخطة الخمسية ١٩٨٧- ١٩٩٢ تضمنت فى برنامجها للعام الأول منها بناء ١٧٠٠٠٠ وحدة سكنية منها ٦٣% للإسكان الاقتصادى ،٢٤% للإسكان المتوسط ، ١٣% للإسكان الفاخر .

نشأة الوحدات الخالية :

إن الإحساس بعدم الأمان فى المستقبل والأزمة الاقتصادية بصفة عامة وأزمة الإسكان بصفة خاصة تسببوا فى تولد الإحساس بعدم القدرة على توفير وحدة سكنية فى حالة الاحتياج لها أو البحث عنها، وهو ما أدى إلى تخزين

الوحدات السكنية . فالمالك الآن لا يضمن مستقبلا وجود وحدات سكنية لأبنائه، أيضا المستأجر فى حالة تركه لمسكنه لآخر أكبر منه لا يترك الأول نهائيا، ولكن يستمر فى دفع إيجاره حتى يحجزه لأبنائه، خاصة وان الإيجار القديم ضعيف ولا يمثل له أى مشكلة، وأحيانا يحجز أكثر من وحدة بهذه الطريقة .

إن انخفاض قيمة العملة المصرية المستمر أمام النقد الاجنبى جعل استثماره هذه العملة فى شراء أرض والاحتفاظ بها لفترة طويلة ثم إعادة بيعها، ولكن بأضعاف أكبر من قيمة تضاعف العملة، لذلك فان عملية شراء الأراضى هى استثمار فى حد ذاته . أيضا عملية بناء الوحدات السكنية والاحتفاظ بقيمة النقد الحقيقية أو أكثر لذلك يمكننا القول إن أزمة المساكن الخالية سببها عدم الإحساس بالأمان من المستقبل .

مفهوم الوحدة الخالية :

تنشأ الوحدة الخالية نتيجة لـ:

* توافر السيولة النقدية لدى مجموعة من الأفراد لا تجد خيرا من الاستثمار فى بناء الوحدات السكنية، هذه الوحدات لا تؤول فى النهاية لا للبيع ولا للتأجير، لأنه مجرد استثمار للمستقبل، وحيث أن قيمة العملة فى انخفاض فإن قيمة هذه الوحدات فى تزايد .

* الأفراد الذين يقومون ببناء الوحدات السكنية بغرض البيع الفورى تكون وحداتهم من النوع الفاخر وللبيع وليست للإيجار (حسب القوانين القديمة المجحفة بحق الملاك)، لذلك نشأت كميات كبيرة من هذا النوع من الوحدات، وحيث أن العرض أكبر من الطلب فإن أغلب هذه الوحدات مغلقة وخالية.

إذن، حتى مع توافر العديد من الوحدات السكنية فإن أزمة الإسكان قائمة، ففى السبعينيات كنا نعانى من قلة الوحدات السكنية وعدم توافرها، أما فى الثمانينات فإن عدد المساكن زاد عن المطلوب، ولكن إما الوحدات باهظة الثمن على عموم الطبقة المحتاجة أو مغلقة لغير التمليك أو التأجير وتترك على المرحلة قبل النهائية للتشطيب، حتى لا يسأل المالك عن سبب تركها جاهزة، أو أن يضع يده عليها بعض المتخصصين فى نظام وضع اليد لحين فصل القضاء فى الأمر.

إن المبالغ التى ترصدها الدولة لحل مشكلة الإسكان كبيرة لدرجة أنها تعطى الإحساس بأن ديون مصر سببها الإسكان، وبحسبة بسيطة فإن ١,٨ مليون وحدة سكنية بسعر وسطى للوحدة ٢٥ ألف جنيه فتصل قيمة ذلك إلى ٤٥ مليار جنيه هى قيمة ديون مصر الحالية. إذن نحن نستدين كى نبنى وحدات سكنية خالية وتظل لفترات طويلة تحت ضغط تسديد هذه الديون وفوائدها. وقد تكون هذه سياسة الدول العظمى مع الدول النامية حتى تظل باستمرار فى حالة مديونية لها، وتدور فى فلكها المستمر وتقع تحت الضغط المستمر منها، ونلاحظ ذلك من خلال القروض الموجهة لقطاع محدد تكون نتيجتها صرف هذه الأموال فى غير احتياجها.

إن أحد أسباب أزمة الإسكان فى مصر هو غياب سياسة عامة واضحة تنتهجها الحكومة، فإنه بالرغم مما أعلنه مركز الإحصاء للعام ١٩٨٦ من وجود ١,٨ مليون وحدة سكنية خالية إلا أن الخطة الخمسية ٩٢/٨٧ قررت بناء مليون وحدة سكنية جديدة. إن ظاهرة تخزين الوحدات السكنية مثل المواد التموينية هى ظاهرة تنشأ فى المجتمعات التى تفتقد الإحساس بالأمان فى المستقبل، لذلك فهم يخزنون هذه الوحدات لأبنائهم وأحفادهم، وهم بذلك يقومون بتجميد مصادر الأموال بالدولة بتركها على هذه الصورة.

أما عن المساكن الشعبية فهى محجوزة باستمرار لأقارب القائمين عليها والذين يحتفظون بها خالية أو أنها تكون فى المدن الجديدة وبأقساط شهرية تفوق قدراتهم، فيتركونها ويفضلون السفر اليومى بين القاهرة والمدن الجديدة لأن إيجار الوحدة بالقاهرة فى المتوسط ٥ جنيه شهريا . كما أن أصحاب المصانع بالمدن الجديدة يوفرون

وسائل النقل اللازمة للنقل اليومى من المصنع إلـــى قلـــب القاهرة، وإذا حدث واستقر العامل بالوحدات فـــى المدينـــة الجديدة بجوار مصنعه فإنه يحتفظ بالوحدة السكنية رخيصـــة الإيجار فى وسط القاهرة لابنه، وهو ما يؤدى إلـــى تفـــاقم المشكلة أكثر، إلا إذا تم رفع إيجار هذه الوحـــدات القديمـــة حتى لا يتيسر على هذا العامل الاحتفاظ بأكثر من وحدة.

الوحدات غير المشغولة

فى آخر تعداد لمركز الإحصاء فى عام ١٩٨٧ عـــرف الوحدة غير المشغولة بأنها الوحدة الغير مســـكونة لحظـــة التعداد، كما أن استعمالها غير محدد، وبصفة عامة هى غير مفروشة. لذلك فإن الوحدات المغلقـــة أى المســـتعملة لكـــن مغلقة بسبب أو لآخر لم تدخل فى عدد الوحـــدات الخاليـــة. لأن عدد الوحدات غير المسكونة أو المغلقة لو أضيف إلـــى الوحدات الخالية لنتج رقم أكبر من ١،٨ بكثير. وهـــو مـــا نلاحظه فى الجدول التالى:

جدول ٣ نسبة المساكن الخالية إلى المشغولة فى القاهرة ١٩٨٧

الحى	عدد الوحدات المشغولة	عدد الوحدات الخالية	جملـــة	نسبة الخالى إلى الجملة
التبيين	١٢٥٠٢	٥٩٩	١٣١٠١	٤,٦
حلوان	٩٦٢٨٤	١٧٢٨٠	١١٣٥٦٤	١٥,٢
١٥ مايو	٦٤٣٠	٧٢٦٥	١٣٧١٥	٥٣,١
المعادى	٢٢٠١٨	٦١٢٥	٢٨١٤٣	٢١,٧
السيدة زينب	٤٩٤٨٣	٣٧٦٢	٥٣٢٤٥	٧
قصر النيل	٥٩٦٢	٣٦٧	٦٣٢٩	٥,٨
باب الشعرية	١٨٢٩٦	١٢٤١	١٩٥٣٩	٦,٤
الشرابية	٥٧٢٠٢	٢٥٠٦	٥٩٧٠٨	٤,٢
روض الفرج	٥٢٢٨٥	٢٦٢٦	٥٤٩١١	٤,٧
الساحل	٨٧٠٢٦	٦٥٣٣	٩٣٥٥٩	٧
الزيتون	٧٦٥٦٧	١١٣٦٩	٦٧٩٣٦	١٢,٩
مدينة نصر	٤١١٥٢	٣٣٨٨٩	٧٥٠١٤	٤٥,٢
عين شمس	٩٠٤٧٧	٢٢٧٩٦	١١٣٢٧٣	٢٠,١
السلام	٣٨٥٠١	١٣٧٤١	٥٢٢٤٢	٢٦,٣
منشية ناصر	٣٠٥٢٣	٤٩٧٧	٣٥٥٠٠	١٤
البساتين	١١٠٢٢٣	٣٢٧٣٣	١٤٢٩٥٦	٢٣
المرج	٢٧٢٨٥	١٠٦٣٤	٣٧٩١٩	٢٨

المصدر- مركز الإحصاء - تعداد ١٩٨٦ م

كما يوجد فى حضر مصر عدد ١٠٨٦٨٦٤ وحدة خالية

وفى القاهرة عدد ٣٧٢٥٢٢ وحدة خالية
وفى الجيزة عدد ٢٠٦٦٠٢ وحدة خالية
وفى القليوبية عدد ١٢٢٦٧٠ وحدة خالية
وفى الإسكندرية عدد ١٥٤٨٦١ وحدة خالية

كما أنه يوجد فى ريف مصر عدد ٧٩٢٣٧٢ وحدة خالية

وفى الشرقية عدد ٧٢٢٧٣ وحدة خالية
وفى الدقهلية عدد ٦٦١٥٠ وحدة خالية
وفى سوهاج عدد ٧٨٨٥٢ وحدة خالية
وفى أسيوط عدد ٦٦٣٨٧ وحدة خالية

مما سبق نستنتج أن:

١- عدد الوحدات غير المشغولة أكثر من عـــدد الوحـــدات الخالية، لأن الوحدات المشغولة تشمل الوحـــدات الخاليـــة بالإضافة إلى الوحدات التى أصحابها غـــير متواجديـــن، لذلك فإن الرقم ١,٨ مليون وحدة سكنية لا يمثل الوحـــدات المغلقة أو المباعة وغير مستغلة، بل هى الوحدات الجديدة فقط التى لم يدخلها أحد، لذلك فإن الرقم قد يكون أكبر من ذلك بكثير.

٢- أحياء وسط القاهرة القديمة مثل السيدة زينـــب وبـــاب الشعرية لا يوجد بها وحدات خالية كثـــيرة، فـــهى تمثـــل ١٠% من إجمالى عدد الوحدات بهذه الأحيـــاء وينطبـــق نفس الشيء على أحياء روض الفرج والســـاحل والتبيـــن والتي يسكنها طبقات متوسطة. لذلك فإننـــا نســـتخلص أن مناطق سكن الطبقات الفقيرة والمتوســـطة لا تكـــثر بـــها ظاهرة تخزين الوحدات السكنية.

٣- المدن الجديدة والممثلة فـــى مدينـــة ١٥ مـــايو بلغـــت الوحدات الخالية إلى جملة الوحدات فـــى المدينـــة ٥٣% وهى نسبة عالية وتتطلب إعادة دراســـة طـــرق توزيـــع الوحدات بالمدن الجديدة وإعطاء الأولوية للعمال بها حتـــى لا تصبح مدننا للأشباح واللصوص.

٤- مناطق الإسكان العشوائى مثل منشية ناصر بها عدد وحدات خالية قليل، مع العلم بأن المستوى الاقتصادي ضعيف، إلا أنه وعلى العكس من ذلك فى المعادى ومدينة نصر حيث المستوى الاقتصادي المرتفع ارتفعت معه نسبة المساكن الخالية لتصل إلى ٤٥,٢ % فى مدينة نصر.

٥- نسبة الوحدات السكنية غير المشغولة ارتفعت فى المناطق التى يتم توزيع الوحدات السكنية بواسطة المحافظة مثل حى السلام ٢٦% والمرج ٢٨% والبساتين ٢٣% وهو يوضح أن أسلوب توزيع المساكن لا يحقق العدالة فى الاحتياجات حيث أن نظام القرعة المتبع أو الوسائط جعل من هذه الوحدات تتوجه إلى جهات أخرى وبأسعار أغلى.

المبانى السكنية غير المكتملة

من الطبيعى أن تكون هناك مبانى غير مكتملة أو ناقصة انتظارا لتوفير الأموال اللازمة فى الدول النامية أو التى تشهد أزمة إسكان، وأحيانا يسعى ملاك هذه الوحدات إما لبيعها على حالها ناقصة التشطيب أو الاحتفاظ بها على هذه الصورة حفاظا عليها كما ذكرنا آنفا.

جدول ٤- تعداد المبانى غير المكتملة ١٩٧٦ - ١٩٨٦

المحافظة	عدد المبانى غير المكتملة		الزيادة بين التعدادين	معدل الزيادة عن ١٩٧٦
	١٩٧٦	١٩٨٦		
القاهرة	٩٨٧٦	٣٥١٧٣	٢٥٢٩٧	%٢٥٦
الجيزة	٣٧٤٠	٣١٨١٢	٢٨٠٧٢	%٧٥٠
القليوبية	١٧٦٢	٣٤٠٥٠	٣٢٢٨٨	%١٨٣٢
جملة القاهرة الكبرى	١٥٣٨٧	١٠١٠٣٥	٨٥٦٥٧	%٥٧٧
مصر	٥٥٧٣٣	٤٣٣٣٧٩	٣٧٧٦٤٦	%٦٧٧

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ١٩٨٦

وقد ظهر مفهوم أو لفظ الوحدة غير المكتملة فى تعداد ١٩٨٦ للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، والذى أحصى أن هناك عددا لا بأس به من الوحدات غير المكتملة، وأحيانا المبانى غير المكتملة، إلا أن الجهاز لم يوضح درجة عدم الاكتمال هل هى فى طور الأساسات أم فى طور التشطيب النهائى؟ كما أنه لم يحدد مساحة المبنى، هل هو مبنى على مساحة أرض كبيرة على النيل وبها عدد كبير من الوحدات السكنية، أم مبنى صغير به وحدة واحدة سكنية؟ أيضا لم يحدد هل هى فى الحضر أم فى الريف فى مصر؟

فلو افترضنا أن فى كل مبنى غير مكتمل يوجد وحدتان سكنيتان فقط وثمن الوحدة ٢٥ ألف جنيه فإن:

٤٣٣٣٧٩ × ٢ × ٢٥٠٠٠ = ٢١,٦٦ مليار جنيه مصرى

هذا الرقم يمثل نصف قيمة ديون مصر الخارجية فى عام ١٩٨٦ وقد أوضح التعداد أيضا تاريخ بداية العمل فى هذه الوحدات غير المكتملة، ومنه نستنتج أن :

* ٨٠% من المبانى غير المكتملة بدأ العمل فى بنائه فى عام ١٩٨٣ وما بعده، فى حين أن ٧% فقط فقد بدأت العمل فى هذه المبانى قبل عام ١٩٧٩ .

* أما فى الريف فالنتيجة مطابقة للحضر حيث يوجد ٣٢١٦٠ مبنى غير مكتمل بدأ العمل بها فى ١٩٧٩ وأحيانا قبل هذا التاريخ، وهذا يمثل ١٤% من عدد الوحدات غير المكتملة (ليست مبنية بالطين أو الطوب اللبن)، وهذا يؤكد أن الريف يشارك الحضر فى هذه المشكلة من خلال الأموال التى يرسلها أبناؤهم المغتربون، ومع غياب إذن الرخصة فإن الكل يبنى دون عوائق تنظيمية.

كيف تتعامل الدولة مع الوحدات الخالية وغير المكتملة

إن الوحدات السكنية الخالية وغير المكتملة تمثل للدولة مشكلة كبيرة، وقد ظهرت عدة آراء حول كيفية التعامل مع هذه المشكلة، فمنهم من يعتبر هذه الوحدات ملكية خاصة ولأصحابها استعمالها بالطريقة التى يرونها مع التعديل فى بعض القوانين الايجارية القديمة التى تسببت فى إغلاق هذه الوحدات، وكانت نسبه أصحاب هذا الرأى تقريبا ٥٤%، إلا

أن هناك رأيا آخرا يرى أن على الدولة أن تتدخل بفرض ضرائب على هذه الوحدات، وإجبار المالك على إيجار أو بيع نسب معينه من هذه الوحدات وكانت نسبه هذا الرأى تمثل ٣٠% - أيضا هناك اقتراح أن تمنح الدولة القروض لأصحاب الوحدات عير المكتملة حتى تساعدهم على تشطيبها وبيعها أو إيجارها بعد ذلك، وكانت النسبة فى ذلك ٥٨%.

وقد أوضح لنا التعداد الأخير للسكان والمنشآت للجهاز المركزى للإحصاء فى العام ١٩٨٦ ما يلى:

فى حضر مصر يوجد:

عدد وحدات سكنية	٦١٠٧٣٩٧	وحدة سكنية
عدد الأسر	٥٠٧٠٥٣٣	أسرة
الفرق	١٠٣٦٨٦٤	وحدة

وهذا فى حال أن لكل أسرة وحدة سكنية واحدة فقط لا غير.

فى ريف مصر يوجد:

عدد وحدات سكنية	٥٤٥٥٥٦٧	وحدة سكنية
عدد وحدات الأسر	٤٦٦٣١٩٥	أسرة
الفرق	٧٩٢٣٧٢	وحدة سكنية

وهذا فى حال أن لكل أسرة وحدة سكنية واحدة فقط لاغير

جملة عدد الوحدات الفارغة يساوى ١٨٢٩٢٣٦ وحدة سكنية فى مصر.

أما فى القاهرة الكبرى فإن:

عدد الوحدات السكنية	٣٢٨٩٣٨٧	وحدة سكنية
عدد الأسر	٢٥٨٧٥٩٢	أسرة
الفرق	٧٠١٧٩٤	وحدة سكنية

وقد قمنا بدراسة معظم المحافظات المصرية فوجدنا أن عدد الوحدات السكنية يفوق عدد الأسر بكل محافظة وهذا لا يدل على أن هناك نقصا فى عدد الوحدات وإنما هناك سوء توزيع واستغلال لهذه الوحدات، فهناك من يحتفظ بأكثر من وحدة تحت مبدأ تخزين الوحدات، إلا أن هناك العكس، حيث أن هناك أكثر من أسرة تقتسم نفس الوحدة السكنية أو تسكن فى أماكن ليست معدة للسكن مثل المقابر والكبائن والعشش وخلافه.

دراسة عملية بالموقع حول المساكن الخالية بالقاهرة الكبرى للعام ١٩٨٨ م

اثبت تعداد ١٩٨٦ أن فى مصر ١,٨ مليون وحدة سكنية خالية، إلا أن هذا التعداد لم يحدد هل هى خالية أم غير مشغولة أم مغلقه، لذا لزم الأمر عمل دراسة أكثر دقة لتحديد وصف هذه الوحدات، وقد تم اختيار القاهرة الكبرى لأنها تشتمل على مناطق حضرية وأخرى ريفية خاصة فى الجيزة والقليوبية. وقد تم تحديد المناطق الآتية فى كل من :

- القاهرة : حيث أنها تمثل الحضر، وتم اختيار مناطق مدينة نصر - السلام - بركة النصر - مصر الجديدة - الشرابية - المرج.
- الجيزة: وتم تحديد المناطق الحضرية، كفر الجبل- ٦ أكتوبر - العياط
- والمناطق الريفية الآتية: كفر رفاعى- أتريس - ترسا.
- القليوبية: وتم تحديد المناطق الحضرية الآتية: بنها - شبرا الخيمة - القناطر
- والمناطق الريفية الآتية: كفر شكر - طوخ - نوى.



النسبة المئوية (الاجمالى) توزيع المبانى حسب الاستخدام الحالى للمبنى طبقا للنتائج الأولية لتعداد المبانى ١٩٩٦

وقد تم القيام بتعداد الوحدات الخالية فى كل حى وتصنيف النشاط وتحديد مستوى كل وحدة ومساحتها وإيجارها الشهرى وسبب ترك الوحدة خالية وعدد الغرف بكل وحدة، وهل هى فى مناطق حضرية أم ريفية وتاريخ إنهاء العمل فى الوحدة وثمن الوحدة الحالى، كما تم تحديد المساكن الفعلية ولكن مسكونه وأهلها غير موجودين بها.

وقد قام بهذه الدراسة مركز الإحصاء، إلا أنه لم ينشر هذه النتائج وقدمها على هيئة أرقام فى جداول، ومن خلال حديثنا مع المسئولين بالمركز حصلنا على المعلومات اللازمة، وقد روعى فى هذه الدراسة الآتي:

* مقارنة الوحدات الخالية بالوحدات القائمة الإجمالية للمناطق المختارة وفى خلال فترة التعدادين ١٩٨٦ و١٩٨٨ وهل هناك وحدات زادت أم هناك أخرى تهدمت.
* الوحدة السكنية وهى المكان المخصص للسكنى سواء شقة أو فيلا أو منزل فى الريف أو غرفة مستقلة، إلا أن الوحدات الإدارية والتى تسكنها أسر أو المقابر والعشش وأسفل السلالم وخلافه فلا تعتبر وحدة سكنية.
* نظام حيازة الوحدة سواء كانت إيجارا أو مملوكة لأفراد و الوحدة المغلقة فهى التى يوجد بها أثاث وأصحابها غير مقيمين بها وقت التعداد سواء داخل أو خارج البلاد لفترات طويلة إلا أن الوحدات المغلقة وأصحابها غير متواجدين بها لظروف العمل اليومى فهى وحدة مشغولة عادية.
* الوحدة الخالية وهى غير المحددة الاستعمال ولا يوجد بها أثاث، ويعتبر إيجار الوحدة محددا لمستواها الاقتصادى إن كانت وحدة اقتصادية أو متوسطة أو فاخرة مع اعتبار الصالة غرفة فى تحديد عدد الغرف بالوحدة السكنية.

استنتاجات الدراسة العملية

* عدد الوحدات السكنية زاد فى منطقة العينة الحضرية فيما بين تعدادى ١٩٨٦، ١٩٨٨ بمقدار ٢٧٠٤٩ وحدة سكنية وفى المناطق الريفية زاد بمقدار ٥٦٢٤ وحدة سكنية.
* عدد الوحدات السكنية الخالية فى المناطق الحضرية المختارة فى العام ١٩٨٨ وصل إلى ٩٧٥٤ أى حوالى ٥٣% من إجمالي عدد الوحدات القائمة فى حين أن عدد هذه الوحدات فى عام ١٩٨٦ وصل إلى ١١٢١٦ وحدة أى حوالى ٦١% من إجمالي الوحدات القائمة، وهذا يوضح نقص عدد الوحدات الخالية بمقدار ١٤٦٢ وحدة سكنية خلال عامين وبنسبة ١٣% من إجمالى الوحدات القائمة,
* عدد الوحدات السكنية الخالية فى المناطق الريفية المختارة للعام ١٩٨٨ وصل إلى ٩٥٢ وحدة أى حوالى ١٧,٩ % من إجمالى عدد الوحدات القائمة، فى حين أن عدد هذه الوحدات عام ١٩٨٦ وصل إلى ١,٧٤ وحدة أى حوالى ٢٠,٢ من إجمالى الوحدات القائمة وهذا يوضح نقص عدد الوحدات الخالية بمقدار ١٢٢ وبنسبة ١١,٣% خلال عامين – جدول (٥).

جدول (٥) عدد الوحدات السكنية الإجمالي والخالى للعام ١٩٨٨،١٩٨٦.

المحافظة	عدد الوحدات السكنية القائمة	عدد الوحدات السكنية الخالية تعداد				الفرق والنسبة
		١٩٨٦		١٩٨٨		
		عدد	%	عدد	%	٢-٣/٢
	١	٢	١/٢	٣	١/٣	٢-٣/٢
القاهرة	١٠٨٧٨	٦٥٦٢	٦٠,٣	٥٧٣٦	٥٢,٧	١٢,٦
الجيزة	٤٣١٩	٣٠١٩	٦٩,٩	٢٦١٨	٦٠,٦	١٣,٣
القليوبية	٣١٥٧	١٦٣٥	٥١,٨	١٤٠٠	٤٤,٣	١٤,٤
جملة حضر القاهرة الكبرى	١٨٣٥٤	١١٢١٦	٦١,١	٩٧٥٤	٥٣,١	١٣
مناطق ريفية						
الحيزة	٢١٤١	٥٢٧	٢٤,٦	٤١١	١٩,٢	٢٢
القليوبية	٣١٧٥	٥٤٧	١٧,٢	٥٤١	١٧	١,١
جملة ريف القاهرة الكبرى	٥٣١٦	١٠٧٤	٢٠,٢	٩٥٢	١٧,٩	١١,٣٢
جملة القاهرة الكبرى:						
جملة القاهرة الكبرى	٢٣٦٧٠	١٢٢٩٠	٥١,٩	١٠٧٠٦	٤٥,٢	١٢,٨

المصدر : بحث عملى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ١٩٨٨ م.

* وعن نوع الوحدة السكنية بمناطق الدراسة العملية أظهرت أن ٨٩,٦ % من الوحدات السكنية بالمناطق الحضرية عبارة عن شقق ، ٧,٣% لنفس المناطق هي غرف ثم ٣,١% منازل أما فى المناطق الريفية فإن الشقق تمثل ٢٦,٥% ، البيوت الريفية تمثل ٧٠,٩% والغرف الفردية ٢,٢٥%.

* أما نوع الحيازة للوحدة السكنية فقد أظهرت الدراسة أن المستأجرين يمثلون فى حضر منطقة الدراسة حوالى ١٨% فى حين أن الملاك يمثلون ٨٢% ومن داخل وحدات التمليك يوجد ٥٠% من هذه الوحدات معروض للبيع ، ٢٣% خالية ، ٨% تم بيعها بالفعل وذلك للمناطق الحضرية.

* أما فى المناطق الريفية لمناطق العينة فإن الوحدات المؤجرة تمثل ٣% والمملوكة ٩٧%، منها ٣% معروضة للبيع، ٨٤% مملوكة بالفعل، ١٠% خالية.

* وعن طبيعة استعمال هذه الوحدات السكنية أظهرت الدراسة أن فى المناطق الحضرية يوجد ٤٠% من الوحدات مستعملة، ٧% مغلقة، ٣٠% تشغل من حين لآخر، ٢٣% غير واضحة الاستعمال، أما فى المناطق الريفية فأظهرت الدراسة أنه يوجد ٨٣% من الوحدات مستعملة ، ٤,٨٢% مغلقة، ٥,٢% تشغل من حين لآخر، ٧% غير واضحة الاستعمال.

إذن فى حضر منطقة الدراسة يوجد حوالى ٥٣% وحدة خالية، وفى الريف يوجد ١٢,٢% وحدة خالية .

أما عن قطاع الإنشاء الذى يقوم ببناء هذه الوحدات الخالية فقد أظهرت الدراسة أن القطاع الحكومى يبنى أكثر من ٧٠% من الوحدات الخالية فى حضر منطقة الدراسة ووصل لأعلى نسبة فى الجيزة إذ وصل إلى ٩٧,٢% من جملة ما أنشأ بها وخاصة فى مدينة السادس من أكتوبر جدول (٦).

جدول ٦- نسب الوحدات الفارغة فى مناطق الدراسة حسب قطاع الإنشاء والمستوى الاقتصادى:

	حضر			ريف		جملة القاهرة الكبرى	
	القاهرة	الجيزة	القليوبية	الجيزة	القليوبية	حضر	ريف
قطاع الإنشاء							
حكومى	٤٠,٣	٩٧,٢	٧٤,٢	١٠,١	-	٧٠,٥	٥
عـــام	٥,٦	-	٣	-	-	١,٦	-
تعاونى	٤٧,٥	١	٢,٤	-	-	١٧,٥	-
خاص	٦,٦	٢,٧	٢٣,١	٨٩,٩	١٠٠	١٠,٤	٩٥
المستوى الاقتصادى							
اقتصادى	٤٠,٤	٣٧,٣	٢٣,٢	٧١,٦	١٧,٨	٣٣,٦	٤٤,٧
متوسط	١٧,٦	٢٨,١	٤٠	٩,٢	٣٤,١	٢٨	٢١,٦
عالى	٣٦	٨,٥	٣١,٦	-	٤,٢	٢٥,٣	٢,٢
فاخر	٥,٥	١٥	٢,٤	-	-	٨,٣	-
أخرى	,٥	١١,١	٢,٨	١٩,٢	٤٣,٩	٤,٨	٣١,٥

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء دراسة عام ١٩٨٨.

أما القطاع التعاونى فقد بنى فى حضر منطقة الدراسة حوالى ١٧,٥ % من جملة ما تم إنشاؤه من وحدات، وقد ارتفعت هذه النسبة فى القاهرة حيث وصلت إلى ٤٧,٥% وقد ظهر ذلك واضحا فى أحياء مدينة نصر ومصر الجديدة، أما القطاع الخاص فقد وصلت نسبة إنشاءاته فى حضر منطقة الدراسة إلى ١٠,٤%، ووصلت أعلى نسبة له فى حضر القليوبية إلى ٢٣,١% أما فى المناطق الريفية فالقطاع الخاص قام بإنشاء كل الوحدات الخالية تقريبا.

أما عن الوحدات الخالية من حيث المستوى الاقتصادى ففى المناطق الحضرية تمثل الوحدات الاقتصادية ٣٣,٦% وكانت أعلى نسبة فى القاهرة ٤٠,٤%، والوحدات المتوسطة وصلت إلى ٢٨,٨% وأعلى نسبة لها فى القليوبية ٤٠%. أما بالنسبة للمناطق الريفية فيمثل الإسكان الاقتصادي للوحدات الخالية حوالى ٢٤,٧% وأعلى نسبة فى الجيزة ٧١,٦%.

* أما عن الوحدات الخالية من حيث المساحة، فإن مساحة الوحدة من ٩٠م^{2} إلى ١٢٠م^{2} تمثل حوالى ٣١,٦%،

وبلغت أعلى نسبة لها فى القاهرة حيث وصلت إلى ٦٣,٤% أما الوحدات من ٦٠م٢ حتى ٩٠ م٢ وصلت نسبة المساكن الخالية بها إلى ٤١,٣% وكانت أعلى نسبة لها فى الجيزة حيث وصلت إلى ٥٥,٧%. أما فى المناطق الريفية فكان معظم الوحدات الخالية للمساحة ٦٠م٢ :٩٠م٢ حيث وصلت إلى ٣١,٦% إلا أنها حققت أعلى من ذلك فى ريف الجيزة إذ وصلت إلى ٤٦,٣%.

* الوحدات الخالية من حيث الإيجار الشهرى للمناطق الحضرية فى مناطق الدراسة فقد وصلت الوحدات الخالية ذات الإيجار من ٥٠ جنيها، و ١٠٠ جنيها إلى ٤٤,٥% ووصلت فى حضر القاهرة إلى ٧٣,٥%، أما فى المناطق الريفية فقد وصلت الوحدات الخالية ذات الإيجار من ٥٠ جنيه :١٠٠ جنيه إلى ٣٦,٥% ووصلت لأعلى نسبة فى الجيزة حيث وصلت إلى ٤٦,٣%.

* الوحدات الخالية من حيث عدد الغرف للمناطق الحضرية فى مناطق الدراسة فقد وصلت الوحدات الخالية لعدد ٣ غرف إلى ٤٠,٣ % وأعلى نسبة فى الجيزة حيث وصلت إلى ٦٨%، أما القليوبية فكانت ٤٤%، أما الوحدات لأربع غرف أو خمس غرف فقد وصلت النسبة إلى ٤٥% وكانت أعلى نسبة فى القاهرة ٧٠% تقريبا، أما الوحدات الاقتصادية أقل من ثلاث غرف فوصلت النسبة للشقق الخالية إلى ٣٦,٢%، وفى المناطق الريفية وصلت النسبة للوحدات أقل من ثلاث غرف إلى ٦٣% وثلاث غرف إلى ٤٦% ومن أربع إلى خمس غرف إلى ٣١%.

* الوحدات الخالية من حيث سعر تمليك الوحدة للمناطق الحضرية ما بين ١٠ الف إلى ٢٠ ألف جنيه وصل عدد الوحدات الخالية إلى ٤٦,٥% وكانت أعلى نسبة فى القاهرة ٥٠,٥% فى حين أن الوحدات أقل من ١٠ ألف فى المناطق الريفية وصلت إلى ٨٤,٦% وأعلى قيمة لها فى ريف الجيزة حيث وصلت النسبة إلى ٩٧,٤%.

الخاتمة

- ظاهرة المساكن الخالية واضحة جدا فى المناطق الحضرية عنها فى الريف، إلا أننا لو تركناها فإنها ستستفحل ولن نستطيع التحكم فيها إلا من خلال مراجعة القوانين المتحكمة فى سوق البناء فى مصر. كما أن المدن الجديدة إلى الآن لم تجذب إليها المصريين للإقامة والحياة الدائمة، ربما لنقص الخدمات وارتفاع أسعار وحداتها.
- القطاع الحكومى والعام والتعاونى يساهمون فى بناء أكثر من ٨٩% من المساكن الخالية فى حضر مصر أى أن الوحدات التى تدعمها الدولة سواء عن طريق بنوك الإسكان أو الحكومة أو المحافظات يوجد بها هذه النسبة من الوحدات الخالية، وهو ما لا يمكن توقعه، وقد وصلت هذه النسبة فى حضر الجيزة إلى ٩٧,٢% بسبب مدينة السادس من أكتوبر.
- أظهرت الدراسة أيضا أن سبب الاحتفاظ بالوحدات خالية، وذلك من خلال سؤال أصحاب هذه الوحدات، أن أكثر من ٧٥% رفضوا الإجابة على هذا السؤال بما فيهم ملاك الوحدات الحكومية والقطاع العام والتعاونى، فى حين أجاب ٥% بأنها لأبنائهم ، ١٥% بسبب العمل خارج مصر،٥% لتغيير تشطيب الشقة.
- ومن خلال السؤال عن وجهة نظر سكان الوحدات فى حل هذه المشكلة رفض ٢٥% أى تدخل لحل هذه المشكلة إلا أن ١٨% طالبوا بفرض ضرائب على الوحدات الخالية، كما طالب حوالى ١٢% بتسهيل تبادل الوحدات فى حالة زيادة حجم الأسرة أو تغيير مكان العمل.
- إن جملة عدد الوحدات السكنية فى مصر مقارنة بعدد الأسر أكد أن هناك فائض كبير من الوحدات، إذاً – ليس الحل فى البناء المتواصل للشقق السكنية، ولكن الحل فى ترشيد استعمال الموجود وصيانة المبانى الموجودة. كما أن هذا العدد الكبير من الوحدات الخالية سببه خوف

الملاك من المستقبل على أبنائهم وأحفادهم من عدم توافر الوحدات السكنية جعلهم يحتفظون بها خاصة في ظل قانون إيجارات قديم خفض الإيجار للوحدات القديمة لأكثر من خمس مرات ووصل إيجار الوحدة إلى أقل من خمسة جنيهات شهريا فى حين أن القسط الشهرى الذى تطالب به الدولة سكان المدن الجديدة من الأسر الحديثة وصل إلى ١٢٠ جنيها شهريا.

- إن فكرة عقد الإيجار محدد المدة ثلاث سنوات مثلا لا يمنح المالك الثقة الكافية خاصة مع تاريخ القوانين المصرية فى الوقوف باستمرار فى صف المستأجر، إذاً يلزم إعطاء الثقة الكافية للملاك حتى يفرجوا عما لديهم من وحدات وذلك بالنظر فى وضع أملاكهم القديمة والإيجار الذى لا يمثل قيمة ما يستهلكه من كهرباء أو تليفون أو مياه.

- الوحدات السكنية غير المكتملة، على الدولة أن تساعد أصحابها بالقروض التى تمكنهم من تشطيبها وعرضها فى سوق الإيجارات بأسعار معقولة تساعدهم فى تسديد هذا القرض ولا تكون بها مغالاة على المالك أو المستأجر خاصة إذا علمنا أن الفائدة على القروض فى مصر تصل إلى ٨% فى حين أن فائدة قروض الإسكان تصل إلى ١٣% فكيف تساعد الحكومة المالك على تسديد هذا القرض برفع الفائدة عليه.

عملية فرض الضرائب على الوحدات، نعتقد أنها غير ممكنة حيث أن أغلب هذه الوحدات مملوكة للدولة ومن غير المعقول أن تفرض الدولة ضرائب على نفسها كما أننا نطالب بأن تكون القيمة التقديرية لأى وحدة حسب أسعار مواد البناء ساعة منح الرخصة حتى لا يضيع حق المالك ورفع أسعار الوحدات القديمة حتى تصل لأسعار السوق الحالية وتصبح العملية عرض وطلب ومنافسة بين الملاك، وفى هذه الحالة فقط سيتنافسون فى خفض الإيجار حتى يحصل أى منهم على أى مستأجر لوحدته الخالية.

المراجع

* الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء.
تعداد السكان والمنشآت ١٩٧٦.
تعداد السكان والمنشآت ١٩٨٦.
تعداد المساكن الخالية فى مصر ١٩٨٨.

* سكان المقابر – مجلة التخطيط المصرية ١٩٨٥.

* الأهرام الاقتصادى – دراسة عن أزمة الإسكان ١٩٩١.

4. A. Olwegard, L. Ahigren, H. Frank, "Thyristor Controlled Shunt Capacitors for Improving System Stability", Paper 32-20, CIGRE Conference, Paris, France, August 25, 1976.

5. CIGRE W. G. No. 31-01, "Modeling of Static Var Systems(SVS) for System Analysis", Electra, No.51, March 1977.

6. F. Aboytes, G. Arroyo, and G. Villa," Application of Static Var Compensators in Longitudinal Power Systems, " IEEE Trans. on PAS, Vol. PAS-102, No. 10, pp 3460-3466, October 1983.

7. S.Koishikawa, S. Ohsaka, M. Suzuki, T. Michigami, and M. Akimoto," Adaptive Control of Reactive Power Supply Enhancing Voltage Stability of a Bulk PowerTransmissio System and a new Scheme of Monitor on Voltage Security", CIGRE Paper 36/39-01, 1990.

8. A.E. Hammad, "Analysis of Power System Stability Enhancement by Static Var Compensators,"IEEE Trans. on Power Systems,Vol. PWRS-1, No.4, pp222-227, Nov.1986.

9. E.Lerch, D.Povh, and L.Xu, "Advanced SVC Control for Damping Power System Oscillations," IEEE Trans. on Power Systems, Vol.6, No.2, pp 524-535, May 1991.

10. J.E. Hadder and S.A. Miske, Jr, "The Odessa SVS-Dynamic Voltage Support for Sudden Loss of Local Generation ," Application of Static Var Systems for System Dynamic Performance, IEEE 87TH0187-5-PWR, pp 60-67, 1987.

11. R.J. Koessler, " Dynamic Simulation of Static Var Compensators in Distribution Systems," IEEE Trans. on Power Systems, Vol.7, No.3, pp 1285-1291, May 1992.

12 .L. Gerin-Lajoie, G. Scott, S. Breasult, E. V. Larseen, D.H. Baker, and A. F. Imece, "Hydro-Quebec Multiple Svc Application Control Stability Study," IEEE Trans. on Power Delivery, Vol. 5, No.3, pp 1543-1551, July 1990.

13. S. lefebvre and L. Gerin-Lajoie, "A Static Compensator Model for the EMTP," IEEE Trans. on Power Systems, Vol.7, No.2, pp 477486, May 1992.

14. A.E. Hammad and M.Z. El-Sadek, " Prevention of Transient Voltage Instabilities due to Induction Motor Loads by Static Var Compensators," IEEE Trans. on Power Systems, Vol.4, No.3, pp 1182-1190, August 1989.

15. Fawzy E. El-Refai, "Computer Aided Analysis of Switching-Surges Distribution Among the Coils and Turns of High-Voltage Induction Motor", Scientific Bulletin, Ain-Shams University, Faculty of Eng., Vol.32, No.4, Dec./1997.

16. A.J.P.Ramos and H.Tyll,"Digital Performance of a radial Weak Power System with Multiple Static VAR Compensators, " IEEE Trans. on Power Systems, Vol.4, No.4, pp 1316-1323, November 1989.

17. H.H. Happ and K. A. Wirgan, "Static and Dynamic Var Compensation in System Planning," IEEE Trans. on Power Apparatus and Systems, Vol. PAS-97, No.5, pp 1564-1578, Sept/Oct. 1978.

18. A. Olwegard, K. Walve, G. Waglund, Rank and S.Torseng, "Improvement of Transmission Capacity by Thyristor-Controlled Reactive Power", IEEE Power Eng. Society Winter Meeting, Paper No.81 WM 092-6, Feb. 1981.

19. S. Abe, Y. Fukunaga, A. Isono and B. Kondo, "Power System Voltage Stability", IEEE Trans. on PAS, Vol.101, Oct. 1982, pp3830-3840.

20. M. Z. El Sadek, M. M. Dessouky, G. A. Mahmoud, W. I. Rashed, "Combined Use of Tap-Changing Transformer and Static VAR Compensator for Enhancement of Steady-State Voltage Stabilities", International Conference, IEEE, Amman, Jordan, Proceeding of Conference, pp 205-210, April/May 1998.

21. Dennis Woodford, "EMTDC User's Manual," Manitoba HVDC Research Centre, Winnipeg, Manitoba, Canada, Nov./1988.

voltage of 1.0 p.u. at its point of connection.

By comparing the results both for Case-1 and Case-2, we see that with change of the slope of characteristic of SVS, the amount of reactive power is increased with decrease of slope of its characteristic and vice versa. Thus by increasing the slope of characteristic, the size and hence cost of Static VAR Compensator can be reduced.

APPENDIX B

Main Parameters (Input & Interfacing) for Electric Network Models

VDC(M,N)	Voltage at node M
CDC (M,K,N)	Current flowing in branch specified in data with +ve node numbers to node M from node K.
CCIN(M, N)	Norton current source into any node.
GDC(M,K,N)	Conductance value of a node to node branch specified in data file
GGIN(M,N)	Norton conductance at any node.
CCDC(M,K,N)	Equivalent current source across a branch specified with +ve node numbers in the data file.
ES(M, N.)	Value of Thevenin voltage source at node M.with +ve node side.
TIME	Value of simulation time in seconds.
DELT	Calculation step in seconds which must remain unchanged for the duration of the simulation.
M_I	Subsystem for filtered HV bus to which SVC attached.
I_I ,I_2,I_3	HV bus to which static compensator is attached.
M_J	Subsystem for the static compensator.
J_1, J_2,J_3	Bus numbers for HV bus in SVC subsystem.
J_4,J_5,J_6	Bus numbers for Transformer secondary in SS M_J,

Continued

Continued

V_p	Rated L-L RMS volts of HV bus in KV
V_s	Rated L-L RMS volts of Transformer secondary in KV.
AK	Current droop constant in per unit (0.02- 0.03)
AKP	Current regulation gain (+ve). It changes as rating of compensator changes. AKP = 1/(2.0 *(AK+QSVS/MVASYS).
VREF	Voltage reference of HV bus in per unit.
TMVAR	Transformer 3-phase MVAR rating.
X_c	Transformer leakage reactance own base.
JT_7 , JT_5	1st Thyristor in TCRto fire in from To.
JT_8, JT_6	3rd Thyristor in TCRto fire to 2nd TFR winding.
JT_9 ,JT_4	5th Thyristor in TCRto fire to 3rd TFR winding.
K_4, K_{13}	Nodes of series resistance phase AB
K_5,K_{14}	Nodes of series resistance phase BC.
K_6,K_{15}	Nodes of series resistance phase CA.
SCR	Short circuit ratio of the bus where SVC is connected
NTSC	Number of switched capacitors in parallel (maxm). If 0 this means that fixed capacitor or breaker switched capacitor.
QCAP1	VAR rating of one capacitor stage and = QSVS/NTSC NOTE: The capacitance values entered in the data file must represent the total MVAR rating of all capacitor stages. This total value is broken up into NTSC stages internally.
KSVS	= 1 SVS in operation = 0 SVS current calculated but not injected into the bus = 2 SVS forced to absorption limit.

REFERENCES

1. *R.M. Mathur Editor Static Var Compensators for Reactive Power Control" Book, Represented by the Committee on Static var Compensation, Cantext Publications, Winnipeg, Canada, 1984.*
2. *W.G. of Substation Protection Subcommittee of the IEEE Power System "Static Var Compensator Protection" IEEE Trans., on Power Delivery, Vol. 10, No.3, July 1995.*
3. *R.Hauth, R.Moran, "The Performance of Thyristor-Controlled Static Var Systems in HVAC Applications, Part-1 Fundamental Relationship", Companion IEEE paper on Power Electronics Application in Power Systems ,IEEE Summer Meeting, 1978.*

(ii) Thyristor controlled static var system operates essentially as variable reactances both in capacitive and inductive domain. The SVS has inherent capacity to enhance system performance. The steady state power transfer with SVS applied depends upon the location of SVS on the line, slope reactance and its reference voltage.

APPENDIX A

Influence of Slope of Characteristic of SVS on its Ratings

Let us consider two cases of SVS having different ratings

Case-1: The characteristics of SVS are as follows:
Reference voltgae is equal 1.0 p.u.,
slope characteristic is 5 %,
base MVA value is 50 MVA, and

The characteristic of system is as follows system reactance (Xs) be 0.05 p.u. on 100.0 MVA base.

Since the slope of characteristic represents a change in voltage with SVS current and therefore can be considered as slope reactance xc,

Thus,

X_c= 0.05 x (100/50) = 0.10 p.u. and

reference voltage (V_{ref}= 1.0 p.u.)

If the maximum fall in voltage at the bus voltage is 0.05 p.u. (assumed value where, arc furnace load is connected), then

The rating of SVS required to compensate for this drop of 0.05 p.u. in voltage is

$$Q_{c,r}= \Delta V_{drop} / (X_C+X_s) \quad \text{(A-1)}$$

= 0.05/ ((0.05 + 0.10) = 0.3333 p.u.
= 33.33 MVA

Similarly the rating required to compensate for arise in voltage of 3.5 % would be:

$$Q_{l,r} = \Delta V_{rise} / (X_s + X_c) \quad \text{(A-2)}$$

=0.035/(0.05+0.10)
= 23.3MVA

Thus, we can choose an SVS having ratings as follows:

Capacitive rating, $Q_{c,r} \cong$ - 0.35 p.u. and inductive rating, $Q_{l,r} \cong$ 0.25 p.u.

For the above ratings, the SVS can maintain a constant voltage at the point of connection provided that the system voltage does not change by more than ΔV_H or ΔV_L where,

ΔV_L = $Q_{c,r}$ x $(X_s + X_c) / V_{ref}$ = 0.35 x (0.05 +0.10) /1.0 = 0.0525 p.u.,

ΔV_H = $Q_{L,r}$ x $(X_s + X_c) / V_{ref}$ = 0.25 x (0.05 +0.10) /1.0 = 0.0375 p.u.

Thus, for such ratings of SVS, the lower and higher limits of voltage are:

$V_L = V_n - \Delta V_L$ = 1.00 - 0.0525 = 0.9475 p.u. and,

$V_H = V_n - \Delta V_H$ = 1.00 + 0.0375 = 1.0375 p.u.

Therefore, the system voltage can vary from 0.9475 to 1.0375 p.u. and the SVS will maintain a constant voltage of 1.0 p.u. at its point of connection.

Case-2: If the slope reactance of SVS is changed to 2 % on 50 MVA base, then

X_c = 0.02 x (100 / 50) = 0.04 p.u.

Similarly, with sequences above, we find that:

$Q_{c,r}$ = 55.55 MVA and $Q_{L,r}$ = 38.88 MVA

Thus, the ratings of SVS, the lower and higher limits of voltage are:

$Q_{c,r}$ = -60 MVA and $Q_{L,r}$ = 40 MVA at slope reactance Xc = 0.04 p.u.

For such ratings, the SVS can maintain a constant voltage at the point of connection provided that the voltage does not change by more than ΔVH or ΔV_L where,

ΔV_L = $Q_{c,r}$ x $(X_s + X_c) / V_{ref}$ = 0.6 x (0.05 +0.04)/1.0 = 0.054 p.u.,

ΔV_H = $Q_{L,r}$ x $(Xs + X_c) / V_{ref}$ = 0.40 x (0.05 +0.04)/1.0 = 0.036 p.u.

Thus, for such ratings of SVS, the lower and higher limits of voltage are:

$V_L = V_n - \Delta V_L$ = 1.00 - 0.054 = 0.946 p.u. and,

$V_H = V_n - \Delta V_H$ = 1.00 + 0.036 = 1.036 p.u.

Therefore, the system voltage can vary from 0.946 to 1.036 p.u. and the SVS will maintain a constant

period. The different outputs can be produced. Fig.5 shows the resultant RMS bus voltage which is being monitored and controlled by the SVC when the load is capacitive. Similarly, Fig.6 represents the RMS bus voltage when thc load is inductive. The thyristor-switched capacitors (TSCs) is used to raise the steady-state voltage to 1.0 p.u. (Vref.). If this voltage is larger than Vref., then the services of a TCR would automatically be called upon to provide the necessary VAR support to maintain the desired voltage level.

Fig.7 shows the plots for variations of real and reactive power supplied by the SVS, from the plots, it is seen that due to control switching of thyristor switched capacitors (TSC), the current at this time is increased, then reactive power to meet the disturbances of the load. The voltage at node 4 of the load before installed the static var compensator is illustrated as given in Fig.8. The response shown in the figure is very fast and is represented in transient stability .

The steady state power transfer with SVS applied depends upon the location of SVS on the line, slope reactance and its reference voltage. In sample system, when an SVS having a slope of 5 % is connected at mid-point of the line, the response of the system is improved. Fig.9 shows the elimination of voltage flicker by SVS with adaptive gains. Simulation results have appearance that, judicious use of SVS slopes values, helps in increasing stability limit in all circumstances.

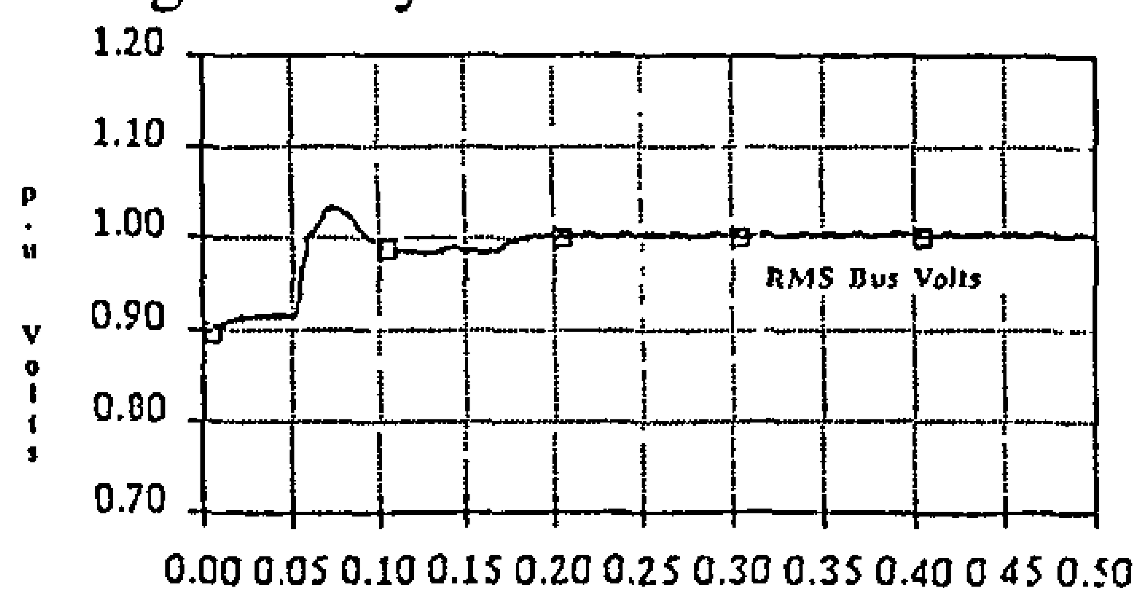


Fig.5 RMS bus voltage when the load is capacitive

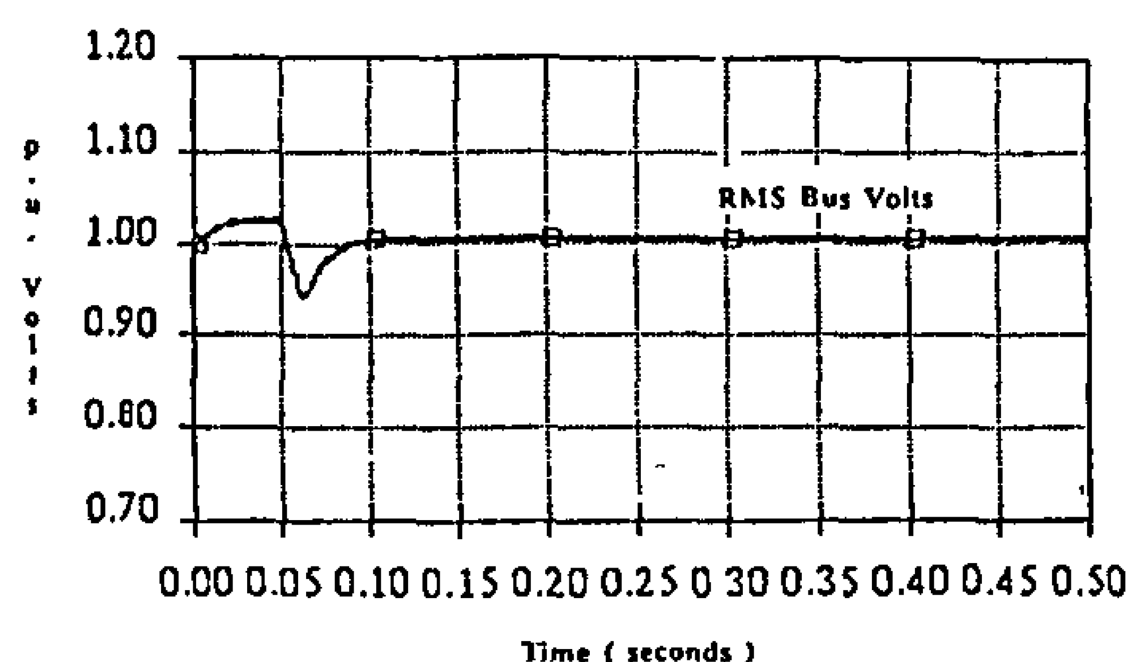


Fig.6 RMS bus voltage when the load is inductive

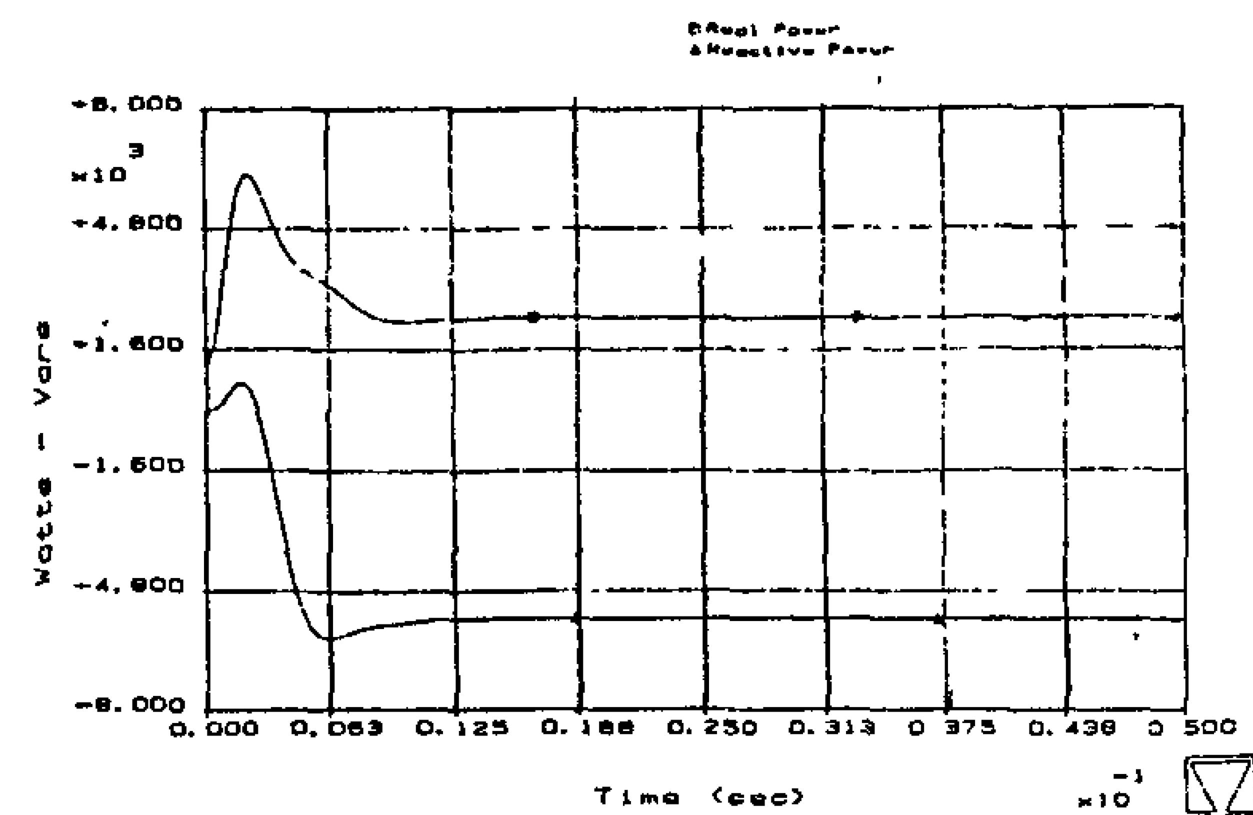


Fig.7 Real and reactive power supplied by the SVS

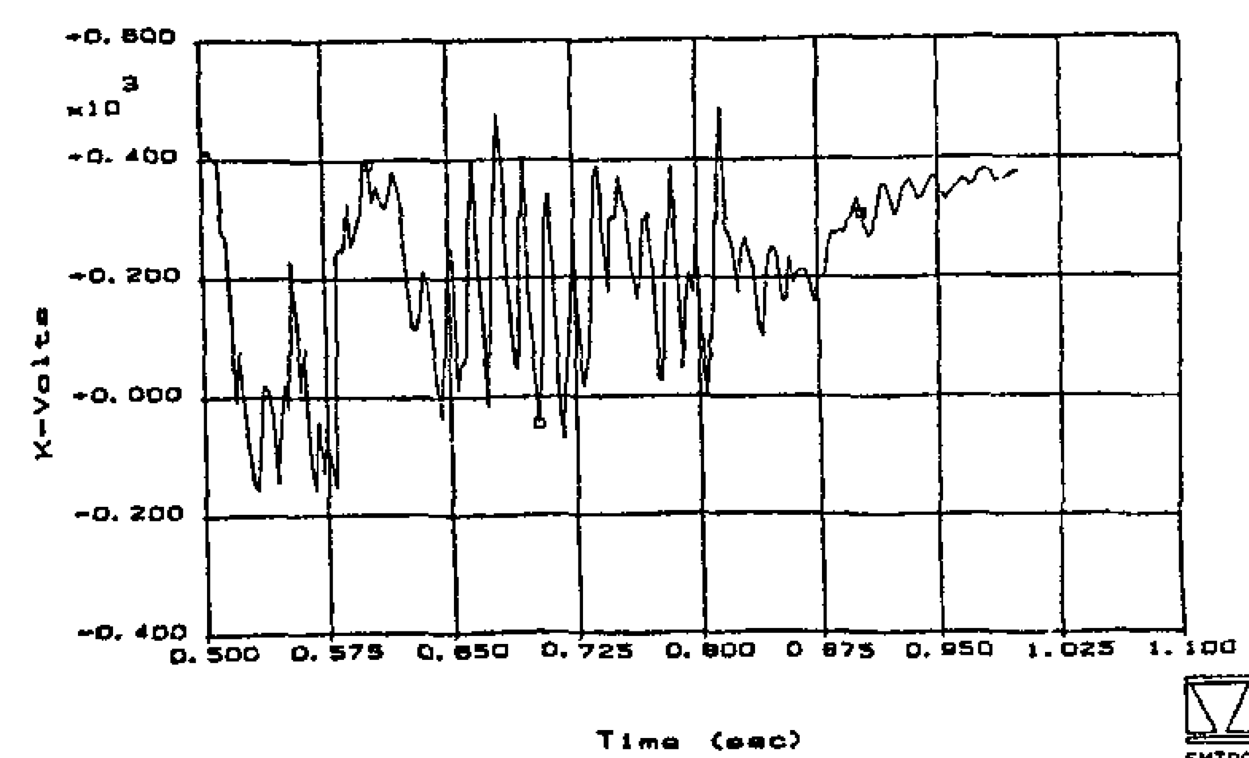


Fig.8 Instability voltage at the load before installed SVC

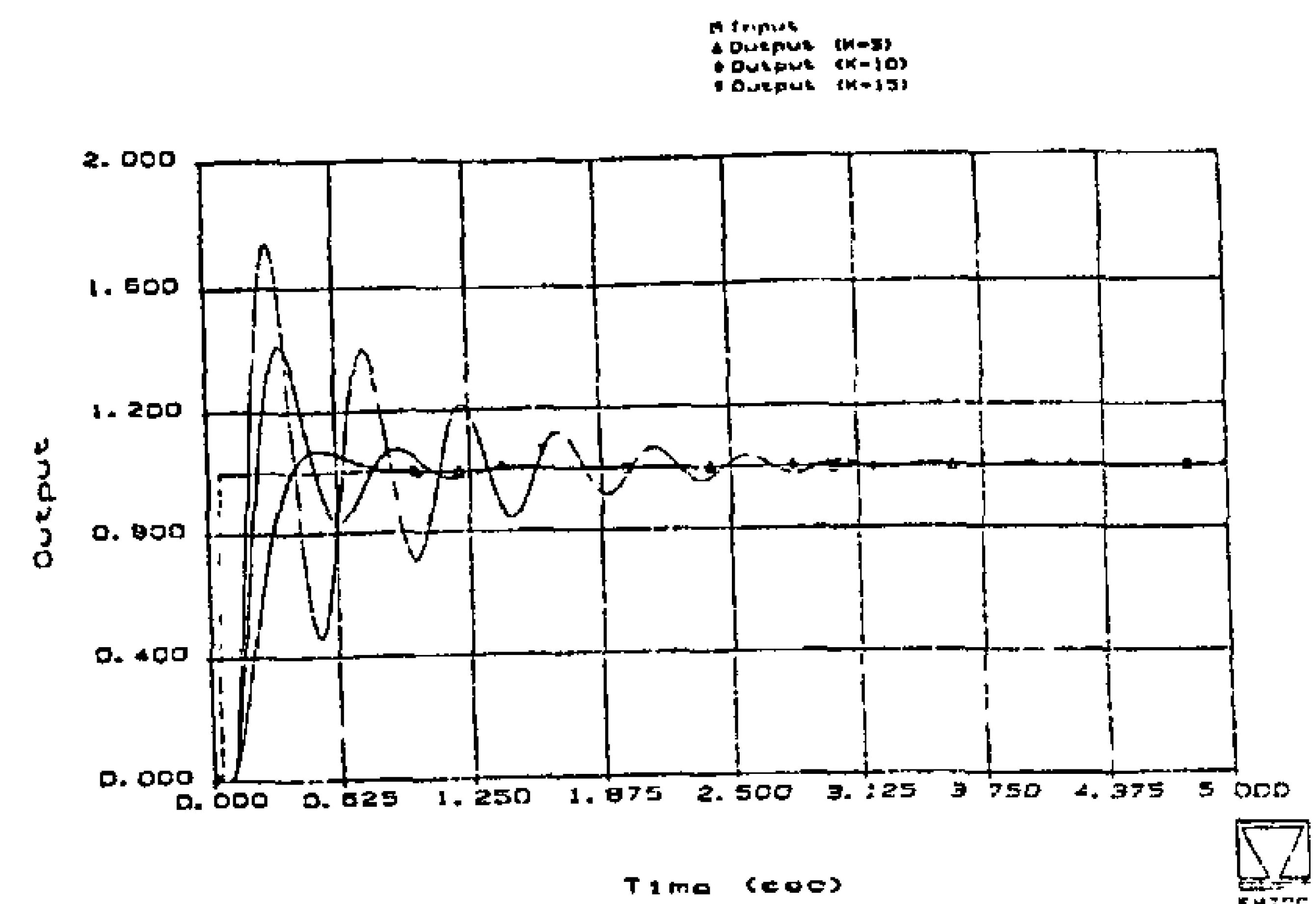


Fig.9 System responses at different gains values

9. CONCLUSION

In this paper attention is focused on digital simulation studies of static var compensators application in power systems using EMTDC program. Main points can be drawn based on the theoretical and simulation study are:

(i) Simulation results showed that, the static var compensator behaves just like an active capacitor inserted in a power system and compensates for voltage drop which occurs by system impedance.Therefore, it can be applied not only as a flicker compensator but also as a power system voltage stabilizer.

system that can be constructed from blocks consisting of integrators, limits, logic functions etc known as "continuous system modeling functions" (CSMF).

6. SIMULATION OF SVS MODEL

SVS can be simulated with the help of EMTDC subroutines and arguments. Each element has got a certain model associated with it. The parameters defining the different components of the model are given in Appendix B. Fig.3 shows such an equivalent circuit representation of the static var system. The data of different components is entered to the DATA file and read by the Disdynamic file and call the subroutine SVC which specifies all parameters of the static var system. The program runs for a certain period. The different outputs which specify the voltages at different nodes of the load can be determined.

The quantities that define completely the performance of the SVS model are, rating for supply of reactive power, $Q_{c,r}$, rating for absorbing reactive power, Q_{Lr} nominal voltage V_n, at which the SVS "floats" on the bus and the Slope of the characteristic in the working range K_s.

7. CASE STUDY

The system used in this study is shown in Fig.4. The figure represents a large power system feeding a certain capacitive and/or inductive loads. The system, at steady -state conditions, can be represented by its Thevenin's equivalent source. The voltage at nodes 4,5,6 is desired to be controlled to 1.0 p.u. by the addition of SVC. The rated line-to-line bus voltage is 230.0 KV. The TCR rating is 160 MVAR. The TSC rating is 90 MVAR. The transformer interfacing is a wye-delta, 230/13.8 KV, 275 MVA, 0.12 p.u. leakage. The system rating is 500 MVA.

In this case the compensator model which includes the dynamics of TCR's and TSC's models.

Each of these models monitor the bus voltage and then calculate the necessary reactive current that must be injected at this bus to maintain the desired voltage. The compensator parameters must be entered directly into the EMTDC data file as network data. All capacitances and inductances must represent the total rating of the compensator.

The thyristor on/off resistances, breaker resistances, snubber circuits, and transformer parameters are all entered as well. The system

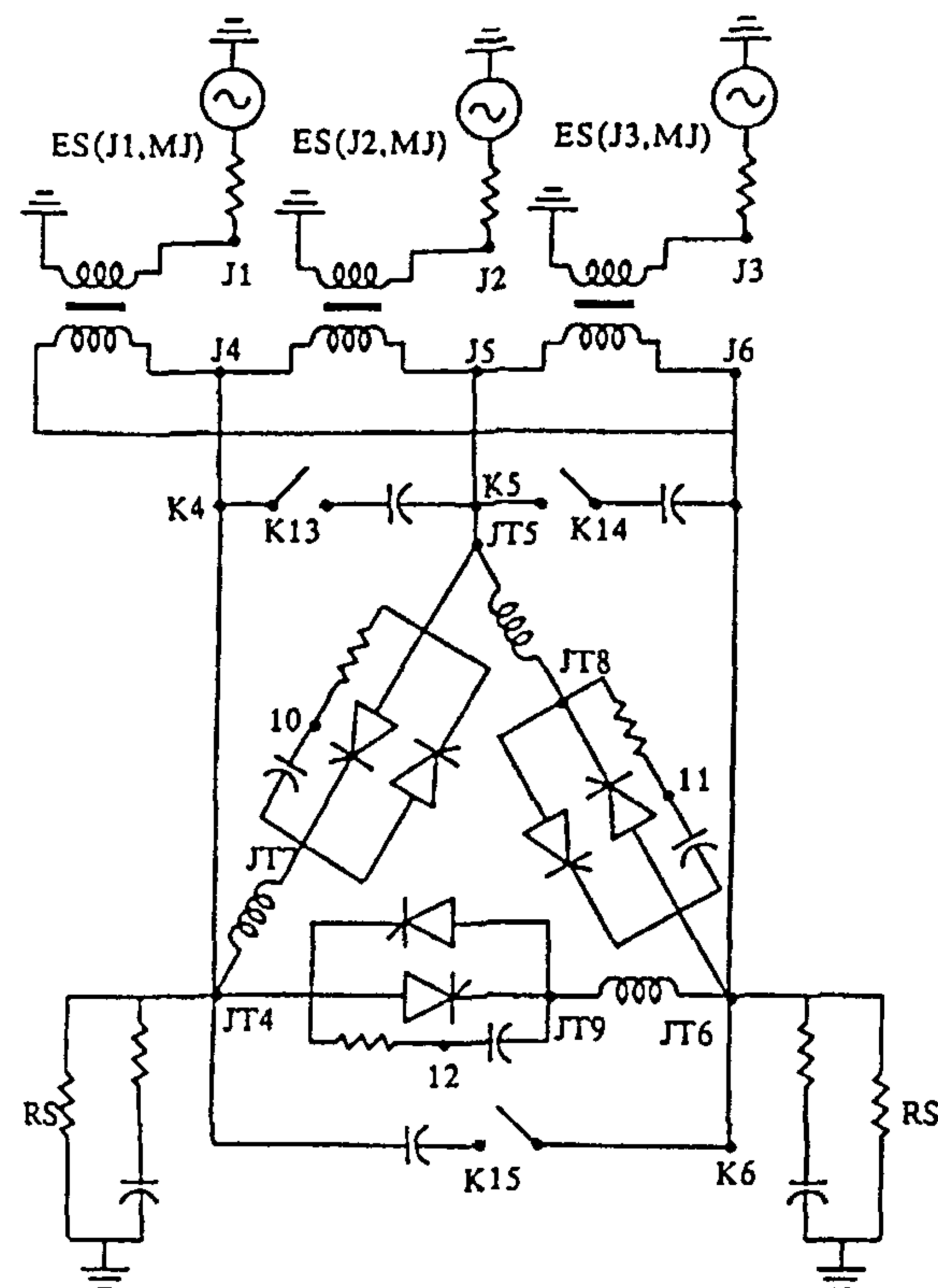


Fig.3- Nodal representation of simulation SVS model

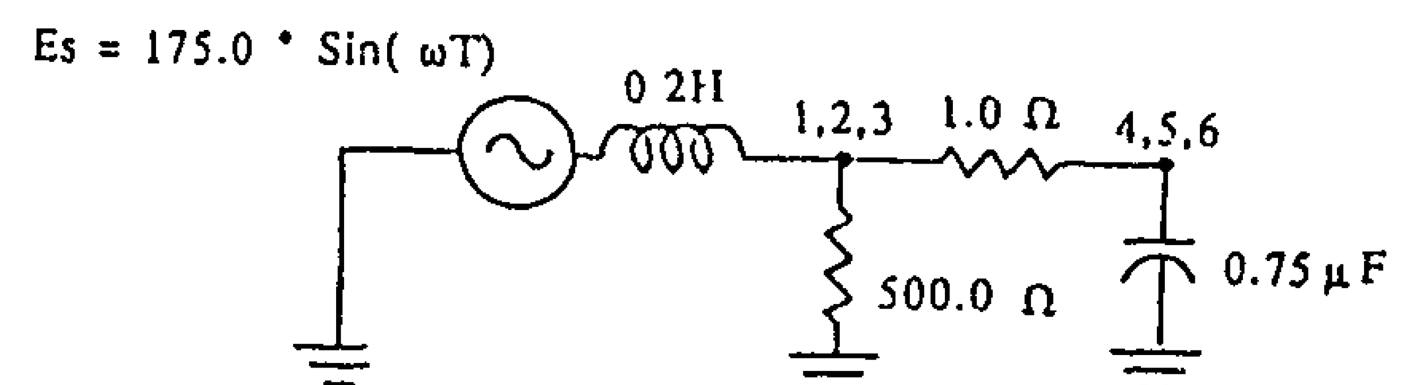


Fig.4- One-line diagram of study system

representation is divided in two subsystems to minimize both array sizes and running times for transient simulation of circuits with means of interfacing between such subsystems (e.g. GGIN, CCIN).

8. SIMULATION RESULTS AND DISCUSSIONS

The operation of SVS model is tested by subjecting it to disturbances and parameter variations and the stability of its response can be observed. Simulation is one method of analysis which can be used to examine a complicated or non-linear model, often the SVC slope setting must be represented to properly simulate system performance. In general, coordination and interaction of the SVC with a power system and slower-acting voltage control equipment are studied.

All switching of controls take place at 0.05 seconds and the program runs for few seconds as

The voltage change at the SVS location is given by

$$\Delta V_{svs} = \Delta V_x \{ \} X_s / (X_s + X_c) \} \quad (7)$$

Let us consider a variable voltage source V_s connected to a static var system through an equivalent reactance Xs. If the voltage of the source decreases by an amount ΔV, the SVS control circuit will switch in enough capacitance so that the voltage at its terminals remains constant at V_n. To illustrate the effect of slope of characteristics of SVS on its ratings, thereby, on system performance, two numerical examples are discussed in Appendix A.

4. APPLICATIONS OF STATIC VAR COMPENSATORS

The static var compensators have unique features which provide performance benefits over traditional forms of compensation. The inherent ability of static var compensator is to provide rapid and continuously controllable reactive compensation in response to changing system conditions. In general, static var system is used when continuous and fast control of voltage and var is required [13, 14].

4.1 Static Var Systems as Voltage Drop

The static var system is not a source of generated voltage as a synchronous machine, synchronous machines actually generate a voltage by varying the electromagnetic flux linkages of a coil in the air gap. The SVS, instead, varies the voltage by varying the flow of reactive current through an effective system impedance. Therefore, the amount of reactive power required to control voltage under steady-state conditions can be determined.

4.2 Control of Overvoltages

Static compensators can be used to control temporary overvoltages occurring on load rejection, line energisation or transformer energisation. Slow front time of switching surges are only affected by static compensators through the characteristics of the static components involved (e.g., capacitor banks, transformer and reactor characteristics), but cannot be reduced through control action. The principle of reducing overvoltages with static compensators is very simple although the actual application requires careful study of the transient performance of the compensator [15,16].

4.3 Control of Voltage Unbalance

Static compensators have the capability to control voltage unbalances such as caused by railway loads, furnace loads, etc. This requires single phase control of the thyristor-controlled reactors. Studies have been indicated [17,18] that static compensator could be used to reduce secondary arc current and arc recovery voltage for single-pole reclosing in EHV or UHV lines to improve the performance of the neutral reactor particularly in untransposed lines.

Static compensators unlike synchronous compensators, do not significantly change the short circuit level of the bus to which they are connected. With large capacitor banks there could even be small decrease in fault level. The instantaneous voltage response due to reactive change is therefore still governed by the system fault level. This is an important difference when comparing static compensators with synchronous compensators. [19, 20].

5. EMTDC PROGRAM STRUCTURE

The Electromagnetic Transients DC Simulation program is one method of analysis which can be used to examine a complicated or non-linear model or process in electric power systems. This program developed by Manitoba Hydro research Centre, Canada [21]. It extends the use of EMTP (Electromagnetic Transient Program) to DC lines. EMTDC as a simulation technique can model power system components. EMTDC is structured such that electric circuit parameters are easily addressed by user during the course of a time domain solution as also Thevenin and Norton sources. The user can assemble or build models which detect voltages and currents, calculate power, reactive power and relative phase angles, process such inputs and control switches and sources. With this flexible modeling capability, a wide range of power system problems can be described and solved.

The purpose of the basic structure of the main program is:

(i) Read data defining power system parameters.

(ii) Assemble networks of resistor, inductor and capacitor components together with sources and distribution, transmission models.

(iii) Interface a user's model in subroutine DSDYN (Digital Simulator Dynamic Subroutine) with the electric network.

(iv) At the user's definition any computed output quantity can be formulated or processed by modeling statements.

In brief, EMTDC is basically a circuit analysis program. It can also be used to model any dynamic

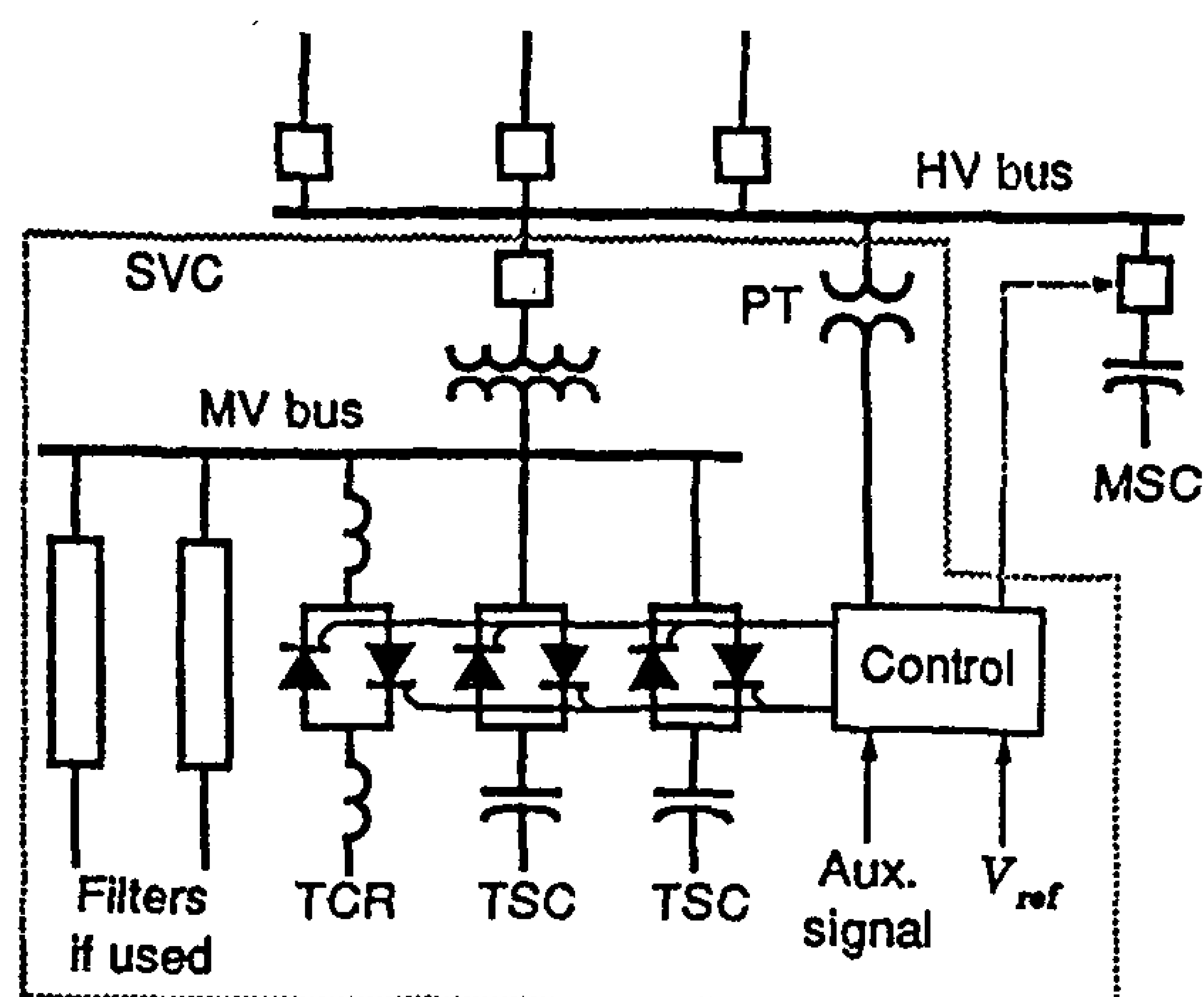


Fig. 2- TCR &TSC

operating losses as the rating of the smoothing reactor is smaller than the rating of reactors applied in other types. It is important to conclude that, the basic components are:

(i) A transformer between the HV network bus and the medium voltage MV bus where power electronic equipment is connected.

(ii) Thyristor-controlled reactors (TCRs) connected to the medium voltage bus.

(iii) Thyristor-switched reactors (TSRs) connected to the medium voltage bus.

(iv) Thyristor-switched capacitors (TSCs) connected to medium voltage bus.

(v) A saturated reactor (SR) connected to the medium voltage.

(vi) Fixed capacitors (FC).

(vii) Harmonic filters connected to the medium voltage bus. At fundamental frequency, the filters are capacitive.

(viii) Mechanically-switched capacitors (MSCs) or reactors (MSRs), usually connected at the high voltage bus.

(ix) Control system, usually with a primary function of regulating the transmission voltage.

The TCR reactive power rating is typically larger than the discrete TSC and MSC devices. This allows continuous control over the entire SVS rating. The harmonic filters are capacitive at the fundamental frequency, supplying reactive power about 10-30 percent of the TCR rating [8, 9].

3. SELECTION OF STATIC VAR SYSTEM RATING

The selection of SVS rating depends upon the maximum voltage variation permitted, reference voltage of SVS and the slope of its characteristic. If the voltage of the source decreases by an amount ΔV, the SVS control circuit will switch in enough capacitance so that the voltage at its terminals remains constant at V_n. The reactive power delivered by SVS for this condition is [10-12]

$$Q_C = V_n (V_n - V_s) / X_s = V_n \Delta V / X_s \quad (1)$$

Similarly, if the voltage of the source increases by ΔV, SVS control circuit will switch in enough net inductance so that the voltage at its terminals again remains constant at V_n. The reactive power absorbed by SVS for this condition is:

$$Q_L = V_n \Delta V / X_s \quad (2)$$

A practical SVS will naturally have limited capacity for delivering or absorbing reactive power. If the ratings of the SVS for supplying and absorbing reactive power are $Q_{c,r}$ and $Q_{l,r}$ respectively the permissible changes of source voltage are:

$$\Delta V_{drop,max} = Q_{c,r} X_s / V_n \quad (3)$$

and

$$\Delta V_{rise,min} = Q_{l,r} X_s / V_n \quad (4)$$

In case the source voltage drops by more than that given by equation 3, the SVS will behave like a fixed capacitor. Similarly, if the source voltage rises by more than the value given in equation 4, the SVS will behave like a fixed inductor. In both cases the voltage at the SVS terminal will not remain constant at V_n. The slope characteristic of SVS represents a change in voltage with its current. The equivalent circuit of the SVS is considered as a voltage source acting behined a slope reactance X_c. The permissible changes in system voltage are:

$$\Delta V_{drop,max} = Q_{c,r} (X_s + X_c) / V_n \quad (5)$$

and

$$\Delta V_{rise,min} = Q_{l,r} (X_s + X_c) / V_n \quad (6)$$

With recent technologies, it is becoming possible to inject fast controllable appropriate level of reactive power into selected nodes in an ac power system. This application of reactive power injection is helpful and making to decide the appropriate static var compensator. The use of static VAR compensation systems (SVS) to maintain an even voltage profile at load centres remote from generation has become common. An SVS can havc a large VAR rating and therefore can be considered as a fixed shunt element to improve stability of the system. In the present paper, attention is concentrated on the beneficial effects of static var compensator for voltage and var control in ac system. Simulation has been carried out to study the response of SVS to changing system conditions.

2. POPULAR VERSIONS OF STATIC VAR COMPENSATORS

Static var compensators are devices which control the voltage at their point of connection to the power system by adjusting their susceptance ($B_{control}$) to compensate for reactive power. The basic reactive components of SVC_s are shunt capacitors and shunt reactors. Reactors are either thyristor-controlled (TCR) or thyristor-switched (TSR). Shunt capacitors are either fixed (FC) or thyristor-switched (TSC). The popular versions of SVCs which utilize thyristors for control of inductive or capacitive current are: [2-4].

2.1 Thyristor Controlled Reactor with Fixed Capacitor

Fig. 1 shows the thyristor controlled reactor with fixed capacitor (TCR + FC). The reactor is connected in series with the antiparallel thyristor bridge which is usually in delta configuration to suppress third harmonic currents. The capacitor bank is usually shunt-connected and fixed one. These two parallel limbs are connected through a step-up transformer to the appropriate level of the system voltage. The configuration of (TCR+FC) type SVS is referred to a number of pulses namely; 6-pulse and 12-pulse.

2.2 Thyristor Controlled Reactor with Thyristor Switched Capacitor

Fig.2 shows the basic configuration of the thyristor controlled reactor with thyristor switched capacitor (TCR + TSC). As shown in the figure, a reactor is applied to reduce the rate of change of the inrush current through the shunt capacitor. It is worth to note that, the full capacitor bank is divided into modular and smaller MVA level capacitor banks. Each capacitor bank is switched on/off on command from the regulator through a thyristor switch. The MVA rating of the reactor is reduced compared to the (TCR+ FC) type of SVS. Since the reactor size is reduced for the SVS, so the harmonics get further reduced.

Thyristor pairs connected in anti-parallel configuration with each thyristor conducting on alternate half-cycles, allow the switching or control of alternating current. When a firing pulse triggers a thyristor into conduction, the capacitor is switched on. Each time the current changes direction, the other thyristor of the valve is triggered so that the valve is maintained continuously in conduction.

Usually this is done by means of a train of firing pulses. When the train of pulses is stopped, the thyristor valve conducts until the current drops to below the thyristor holding current. At that instant the valve is switched off, leaving the capacitor charged. When the valve is put back into service, if the supply voltage happens to be different from the residual voltage on the capacitor at the moment of switching, transient currents will flow to equalize the voltage. This phenomenon is followed by higher frequency oscillations which are damped gradually [5-7].

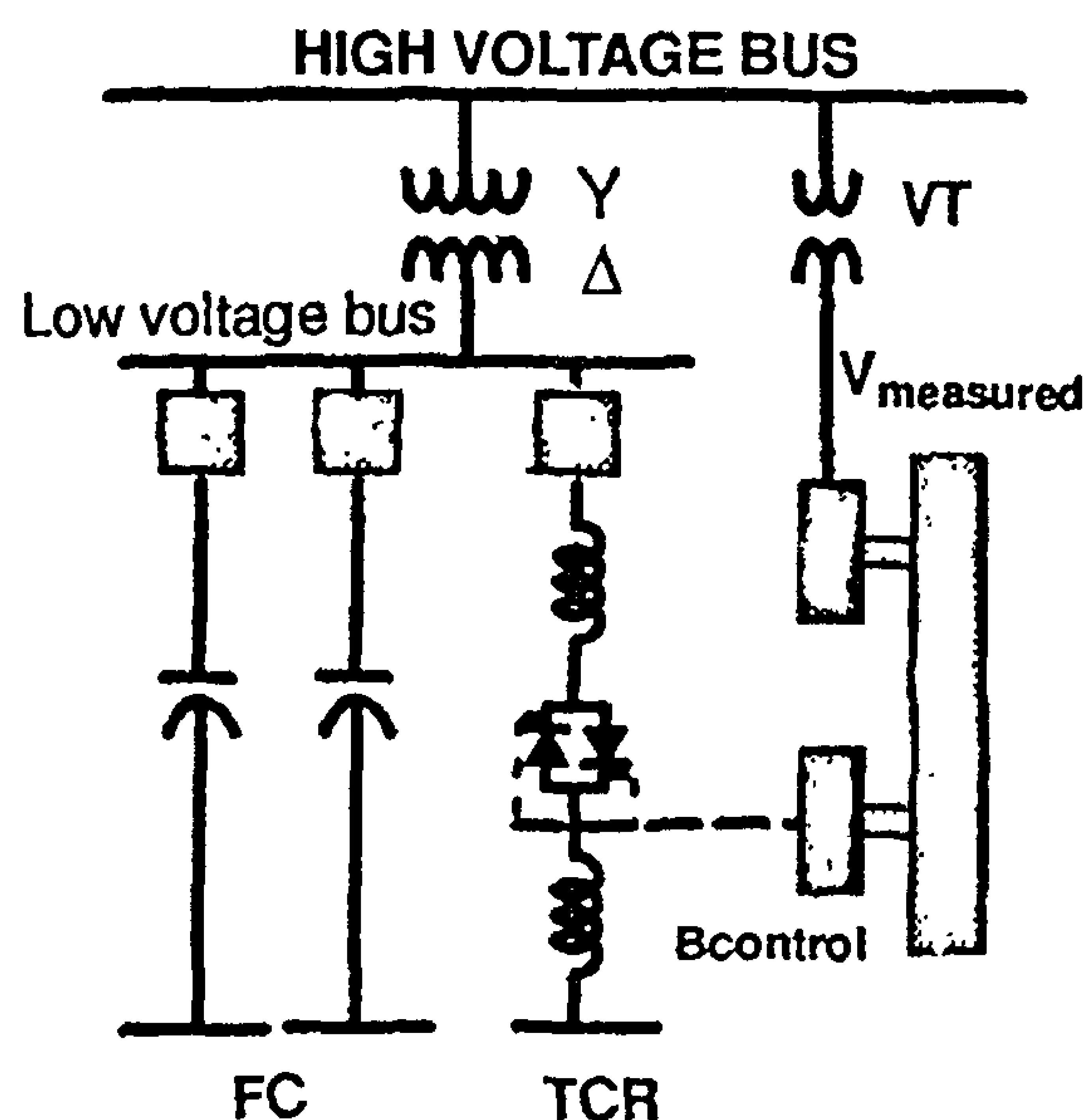


Fig. 1- TCR with fixed shunt capacitors

The response of the thyristor controlled reactor with switched capacitor type SVS to sudden voltage variation is as fast as all other types of SVS. In respect of over load reactive power absorption, this type of SVS has the advantage that during over voltage conditions, the controller could switch-off all the capacitor banks and switch-on all the avaliable reactors. This type of SVS has low

SIMULATION OF STATIC VAR COMPENSATOR PERFORMANCE IN POWER SYSTEMS USING EMTDC PROGRAM

By
Fawzy E. El-Refai (Ph.D.)*

ABSTRACT

A static VAR compensator model based on nodal analysis is presented. The SVC model is implemented in the Electromagnetic Transients including Direct Current program (EMTDC). The program is one of such programs developed for analysis of power systems behavior.

The aim of this paper is to study the beneficial effects of static var compensator for voltage and var control in ac systems. A model of thyristor controlled reactor with thyristor switched capacitor (TCR + TSC) has been developed. Computer simulation studies are carried out to determine the transient stability of the power system in the presence of SVS. The results show that a significant improvement in damping out oscillations in power system is achieved. Suitable sample system for stability study without and with SVS has been studied.

KEY WORDS: Static VAR Compensator, EMTDC software, Power system stability.

NOMENCLATURE

SVS	Static Var Systems, or
SVC	Static Var Compensator.
TCR	Thyristor Controlled Reactor.
TCT	Thyristor Controlled Transformer.
TSC	Thyristor Switched Capacitor.
V_s	Voltage source.
X_s	System reactance .
V_n	Reference voltage of SVS.
Q_c	Reactive power supplied by SVS.
Q_L	Reactive power absorbed by SVS.
$Q_{c,r}$	Rating of SVS for supplying reactive power
$Q_{L,r}$	Rating of SVS for absorbing reactive power
X_L	Reactance of TCR
B_L	Susceptance of TCR.
X_C	Reactance of TSC.
B_C	Susceptance of TSC.
B_{lmax}	Maximum limit of TCR and minimum limit represented as B_{lmin}
V_1, V_2	Voltage of bus 1 and bus 2.
K_s	Slope characteristic of SVS
K_C	Slope reactance of SVS.
K_l	Gain related to transfer function of TCR block diagram.
T_1,T_2,T_3	Time constants for SVS model.

* Systems & Computers Eng. Dept., Faculty of Eng., Al-Azhar Univ., Nasr City, Cairo, Egypt

1. INTRODUCTION

Stability is that property of a power system which ensures that the system will remain in operating equilibrium through normal and abnormal operating conditions. It is customary to classify stability into two broad types, namely "steady state stability and transient stability". Small and gradual changes constitute a problem in "steady-state stability" while large and sudden changes pose problems in transient stability [1].

Owing to the development of flexible ac transmission systems, new options became available for the fast control of power systems. The use of SVC is one of these options. Voltage and var control is exercised at all levels in the power system, beginning at the source of generation and continuing along the transmission and distribution systems, enroute to the customer's service lines. The voltage profile in a power system is determined mainly by the reactive power flow in the system. For maximum utilization of power handling capacity of a line, it is essential to provide reactive power support at the load points to maintain the average supply voltage within the prescribed limits.

REFERENCES

- *Air Pollution Control Engineering, De Nevers, Mcgraw Hill (1992).*
- *Internal Combustion Engine, S.P.Sen, Khana, Delhi, (1980).*
- *Fuels & Combustion, S.P. Sharma Mcgraw Hill, New Delhi, (1984).*
- *Eeaa, Vet, Cairo Dept, Reports, (1999).*

fuel fractions (alkylbenzenes, naphthenes, oxygenated aromatics and sulpher compounds) generally OPACITY should not exceed 40% during acceleration.

OTHER SOURCES OF EMISSION

1- Breathing of fuel tank due to passing of warm air under the tank causes evaporation of some fuel. About (5-10%) of hydrocarbons released by the vehicles is due to the evaporative loss from the fuel tank in uncontrolled cars.

2- The carburetor loss, about (5-10)% of the hydrocarbons emitted by any uncontrolled vehicles increases with the stop and go type of driving, also due to heat conduction from the engine to carburetor known as hot SOAK.

3- Crank case emission: Because of leak through piston rings, during the compression and power strokes, this blow by consists of (80%) not-burnt fuel air mixture, and (20% nearly) burned products. The amount of the blow by depends on the engine load. This emission consists of (20-25%) hydrocarbons, (1-2%) CO, and (1-2%) NO. blow by increases with the engine wears.

CONTROLLING THE EMISSION PRODUCTS`

1- Air /Fuel Mixture (Ratio):

The concentration of exhaust pollutants decrease still leaner mixture, but operation of gasoline engines at such lean mixture is not practicable.

2 - Improving The Mixture Quality

a) Inlet air heating helping in evaporating the fuel properly.

b) Spark Rated: Primary techniques for reducing the concentrations of hydrocarbons, and oxides of nitrogen where the combustion process is completed later in the expansion stroke and effective surfaces /volume ratio and due to spark retard and the time between the combustion and the exhaust reduced, the exhaust temperature is increased and the exhaust reactions are promoted

3- Surface To Volume Ratio

Means to reduce hydrocarbons emission by design variables - the flame near the walls is quenched, the mixture not burned, the dimension of this zone depends on pressure, temperature, mixture ratio, turbulence and residual gas dilution. S/V RATIO depends on, also, number of cylinders, compression ratio, and stroke to bore ratio. This ratio can be decreased by increasing the displacement per engine cylinder and increasing stroke to bore ratio and reducing compression ratio.

4- Compression Ratio

By reducing this ratio, the emission of hydrocarbons and oxides of nitrogen are reduced, but the cycle efficiency and power out put both decrease with the decrease in compression ratio.

5- Valve Over Lap

At low engine speed or no load operation the higher valve overlap causes high dilution of the cylinder charge with inert exhaust residual and lowers the peak combustion temperature and thereby reduces the formation of oxides.

6- Exhaust Control Systems

Still under investigation for further reduction of exhaust emitants and pollutants concentration:

a) Thermal Reactors: By pumping air into the reactor to complete the oxidation of not-burnt hydrocarbons.

b) Catalytic Exactors: Containing some catalysts generally activated platinum or platinum group based on an alumina. This reactor for oxidation of hydrocarbons and carbon monoxide, is of different kinds.

Exhaust Emittants	GASOLINE	DIESEL
HC	500-1200 P.P.M	200-500 P.P.M
CO %	2.5 - 4.5 %	0.1 - 0.3 %
NOx	300 - 2000 P.P.M	2000-3000 P.P.M

(FUELS &COMBUSTION S.P.SHARMA)

DIESEL engines exhaust smoke and odours which normally are not associated with gasoline automobiles and results from over fuelling which can be controlled by engine lagging mode and proper maintenance.

CONCLUSION:

The paper concentrated on the danger of air pollution, the human made against his life. 40% of air pollution by vehicles emissions, practically can be minimized by the correct maintenance defined by the manufacturers and the mindedly use of the vehicles.

So, the Knock resistance value of a fuel is determined by comparing its anti-knock property with a mixture of two reference fuels.

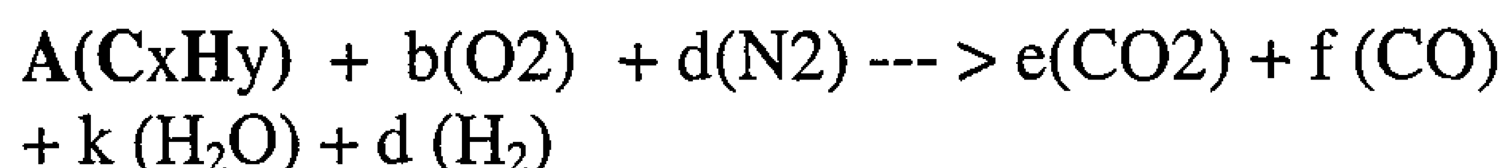
1- Iso Octane ($C8H18$) having high resistance to detonation

2- Normal Heptane ($C7H16$) having poor resistance to detonation, so the scale of this resistance known as Octane Number

Fuels For Compression Ignition Engines (Diesel) :

The detonation resistance depends on chemical characteristics as well as on operating conditions and design of the engine depending on the ignition delay (10-15) degrees. Cetane Number is the scale for Knock rating. Therefore the normal cetane ($C_{11}H34$) number is (100) and alphamethyl naphthalene ($C11H10$) number is (o) .

The Chemical Reactions of Liquid Fuels Combustion: General Equation:



$A(CxHy)$ + $b(O2)$ + $d(N2)$ --- > $e(CO2)$ + f (CO) + k (H_2O) + d (H_2)

X molecules of carbon.

Y/2 molecules of hydrogen in fuel.

The amount of air in the reactions (λ):

(λ) =Actual weight of air in KG taking part in combustion / Theoretical weight of Air taking part in combustion.

If (λ) > 1: the air fuel mixture is lean.

If (λ) < 1: the air fuel mixture is rich.

SPARK. I . ENGINES EMISSIONS (S. I. E. E.)

The exhaust is a mixture of carbon dioxide, monoxide, water vapour, nitrogen, oxygen and sulpher dioxide.

POLLUTANTS DUE TO (S.I.E.E.) :

1-CARBON MONOXIDE: formed when the mixture is rich in fuel: $C + O2 \rightarrow (1-X)CO2 + (X)CO + (X/2)O2$.

2-NITROGEN OXIDE: at high combustion temperature: $N2 + O2 \rightarrow 2NO$

3-HYDROCARBONS: If air ratio (λ) is up or down (1.04) lean or rich, also if the temperature and oxygen concentration is not suitable in exhaust for complete oxidation, part of the Hydrogen will be emitted from exhaust system.

4-SMOG (PARTICULATES-SMOG): Formed by:

Dehydrogenation, (taking out hydrogen molecules from Hydrocarbons).

POLYMERIZATION: (forming higher weight molecules).

AGGLOMERATION: (combining different molecules). Experimentally we find the acetylene ($c2H2$) as intermediate product in test.

Compression Ignition Engine (C.I.E.E): Diesel :

The concentration of fuel vapour varies from the core to the outer edge of spray where no swirl motion. Ignition will start at points where mixture is suitable for combustion and above the self ignition temperature of the mixture:

1- Carbon Monoxide: Formed as intermediate product, the amount of carbon monoxide will be measured at light load, but at full load the concentration will increase due to deficiency of oxygen.

2- Hydrocarbons: Not-burnt hydrocarbons concentration is high at idling speed because of hydrocarbon formation outside the flame zone. Increasing load, the fuel air ratio increases, at full load, the fuel air ratio is higher; more hydrocarbon will be formed and observed in exhaust.

3- Aldehydes: Intermediate compounds in the chemical reaction. At heavy loads due to lack of oxygen, aldehydes emission in the exhaust is observed.

4- SMOKE, PARTICULATES (OPACITY):

a) White smoke at higher load and cold starting consists. Have not-burnt fuel and lubricating oil.

b) Black smoke consists of carbon particles formed due to sufficient oxygen under heavy load and part of these goes out as fine carbon. Higher cetane number fuels produce more smoke under some conditions of loading, but if the ignition delay is minimum the smoke produced will be less.

c) Odour due to oxidation products and some

CASE STUDY: ENVIRONMENTAL VIEW OF: AIR POLLUTION DUE TO EMISSION

By
Eng. Magdy A. Hashish*

ABSTRACT

1- Air pollution means any undesirable materials in air, in quantities large enough to produce harmful effects in atmosphere that may damage human health, vegetation, human property, or the Global environment creating aesthetic insults in the form of brown or hazy air plus unpleasant smells.

2- One of the major influence on this field is the internal combustion engines & turbines.

3- With rapid growth of population, industrialization and increasing use of automobiles, the capacity of our atmosphere to absorb the poison is *diminishing*.

INTRODUCTION

No doubt that these kinds of pollutants have harmful effects on human health, so we find in smoggy regions that the death rates are higher than in normal clear environments; the most recipients are the old, infants and so harmful to the asthmatic patients. An acute pain irritation of the eyes is a common complaint due to emissions .The URBAN communities subjected to the polluted air suffer acute lower respiratory tract, and pulmonary tract diseases and reduced resistance to bacterial and viral infections. Also the air polluted specially by industrial smog and automobile exhaust are responsible for the destruction of forests, fields crops, and majority of plants.

Some pollutants and their limits

AIR POLLUTANT	0NORMAL LIMITS P. P. M	DANGER OF LIFE LIMITS / P. P. M
CO2	5000	30 % By Volume
CO	50	0.3 % By Volume
FORMALDEHYDE (HCHO)	5	650 p.p.m.
HYDROGEN SULPHATE (H2 S	10	700 p.p.m.
NO2	5	200 p.p.m.
SO2	5	400 p.p.m.
Hydrochloric ACID (HCL)	5	1000 p.p.m.

* (FUELS & COMBUSTION, S. P. SHARMA ,McGraw -Hill 1984.( )

* Vet. Tech. Coordinator, EEAA.

POLLUTION FROM INTERNAL COMEBUSTION ENGINES

The energy produced is the product of chemical reactions of fuel and oxygen from air, inside the engine cylinders. The fuel of combustion should not leave appreciable carbon, sulfur or gum deposits which may cause wear and corrosion on the cylinders and piston rings sequentially produce harmful products.

LIQUID FLUIDS: Widely used for internal combustion **engines -**

Having two combustible elements: CARBON & HYDROGEN.

1-Refined petroleum products, arranged Into families based on their chemical formula and their molecular structure .

2-Paraffin's: (CxH_2x+2): Saturated hydrocarbons in very stable character, classified as straight chain and Branched chain (OLFINS C2H4 NAPHTHENS C6H12 AROMATICS)

3- Aromatics: ring structure compounds:
a) Benzene (C6H6).
b) Toluene (C7H8).

FUELS FOR SPARK IGNITION ENGINES

The main characteristic of this kind of fuel is the resistance to detonation. Combustion of this fuel is influenced by the characteristics of hydrocarbons and air fuel ratio.

REFERENCES:

1- *Eurocode No.3, Design of Steel Structures Part 10, Structural Fire Design, April1990.*

2- *Eurocode No.4, Design of Composite Steel and Concrete Structures, Part 12 Structural Fire Design, 1992.*

3- *Methode de Provision Par le Calcul du Comportement au fcu des Structures en Beton. D.T.U,C.S.T.B, 1975.*

4- *Methode de Provision par le Calcul du Comportement au fcu des Structures en Acier. D.T.U, Sept. 1982.*

5- *Grandjean G., Grimanlt J.P. et Petit L., Determination de la Duree au fcu des Profiles Creux Rempils de Beton, 1980.*

6 - *Bonetti M., Tenue au fcu des Structures en Acier. C.T.I.C.M., 1974.*

7- *NECATIM., Heat Co nduction, North Carolina State University, 1992.*

$$-\lambda\frac{\partial T}{\partial Y}+\rho_s C_s e_s\frac{\partial T_s}{\partial t}=h(T_F-Ta) \qquad y=\pm a$$

$$\frac{\partial T}{\partial x}=\frac{\partial T}{\partial y}=0 \qquad x=0 \qquad \text{or } y=0$$

$$T=T_o \qquad t=0$$

So, using the finite difference method, the above system of equations could be solved and a numerical solution could be developed.

V. DETERMINATION OF ULTIMATE LOAD

In this paragraph and by knowing the temperature distribution across the concrete -filled hollow steel sections, a method is developed to determine the ultimate load for these sections. As a basic assumption, it is considered that the elongations of steel, concrete and steel Rft. are the same. The ultimate load P_l for each temperature is equal to Eular critical load P_2 for each temperature and for the corresponding stresses σ_s, σ_c, σ_b.

$$P1 = A_s \times \sigma_s + A_c \times \sigma_c + A_b \times \sigma_b$$

$$P2 = \frac{\pi^2}{\ell^2}\,(E_s \times A_s + E_c \times A_c + E_b \times A_b)$$

$$P_l = P_2 \qquad \varepsilon_s = \varepsilon_c = \varepsilon_b$$

where:

E_s , E_c , E_b = The moduli of elasticity of steel concrete and Rft. bars respectively for the corresponding temperatures.

A_s , A_c , A_b = are the areas of steel, concrete and Rft. bars respectively.

σ_s , σ_c , σ_b = are the stresses of steel, concrete and Rft. bars for the corresponding temperatures.

VI. APPLICATION OF THE CALCULATION METHOD

Considering a column of 350 cm buckling length having a rectangular hollow steel profile (st. 37 / 2) of dimensions 250 × 250 × 6 mm filled with plain concrete (Fig. 12). A homogenous temperature for the outside steel profile of 400°C is considered and of 360°C for the filled concrete. So, according to paragraphs III.1, III. 2

$E_{s(400^\circ C)} = 1600$ t/cm^2 $\qquad$ $E_{c\,(300^\circ c)} = 184$ t/cm^2

$A_s = 58.6$ cm^2 $\qquad$ $A_c = 566$ cm^2

And according to article V

$$P_l = \frac{\pi^2}{350^2}(1600\times58.6+184\times566)=15.9\,\text{t}$$

$$P_l = P_2$$

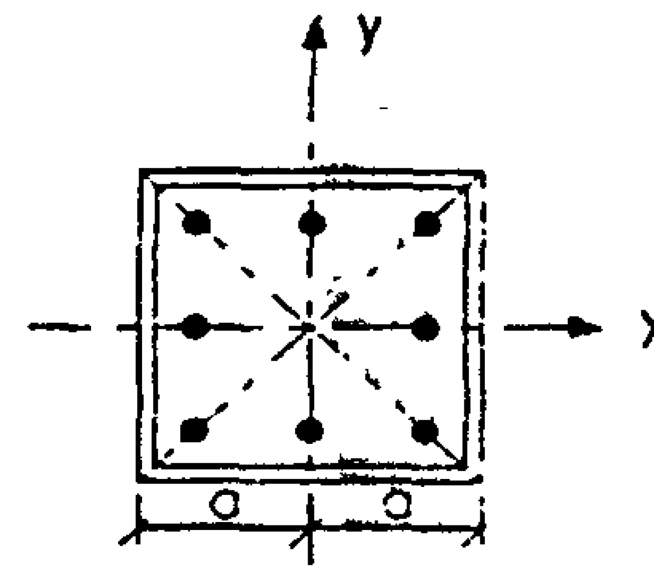


Fig. 11

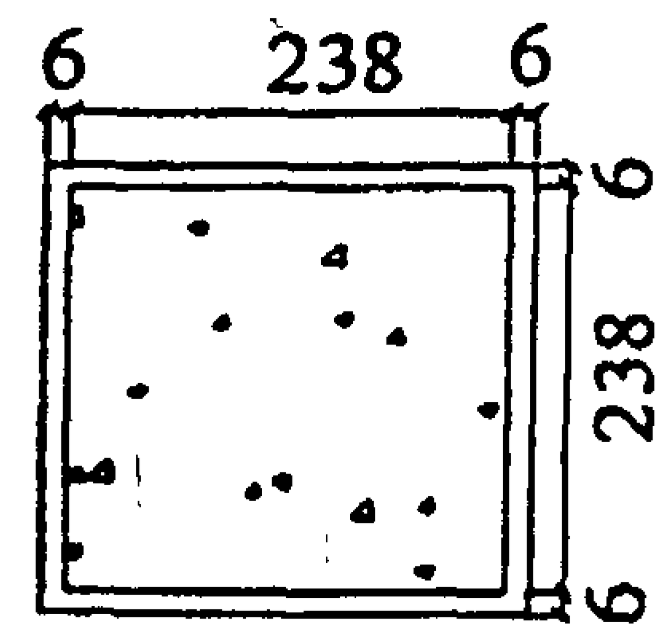


Fig. 12

So, the ultimate load of column having the above mentioned properties and exposed to the temperature by the above mentioned distributions is 15.9 t.

VII. CONCLUSION

An analytical model is developed to calculate the non-homogeneous distributions of temperatures across the hollow steel profile with concrete. Considering the calculated distributions of temperatures as input data we could determine the ultimate load of column knowing the thermal and mechanical relations of materials at high temperatures.

The developed model could be used as a practical procedure to calculate the ultimate load for hollow steel profile columns filled with concrete. Different cases of load application on columns regarding its eccentricities could be the subjects for future studies.

presented as the following:-

$$\sigma_{c(\theta)} = f_{c(\theta)}\left[1+\frac{\varepsilon_c(\theta)-\varepsilon_{c1}(\theta)}{\varepsilon(\theta)-\varepsilon_{c1}(\theta)}\right]$$

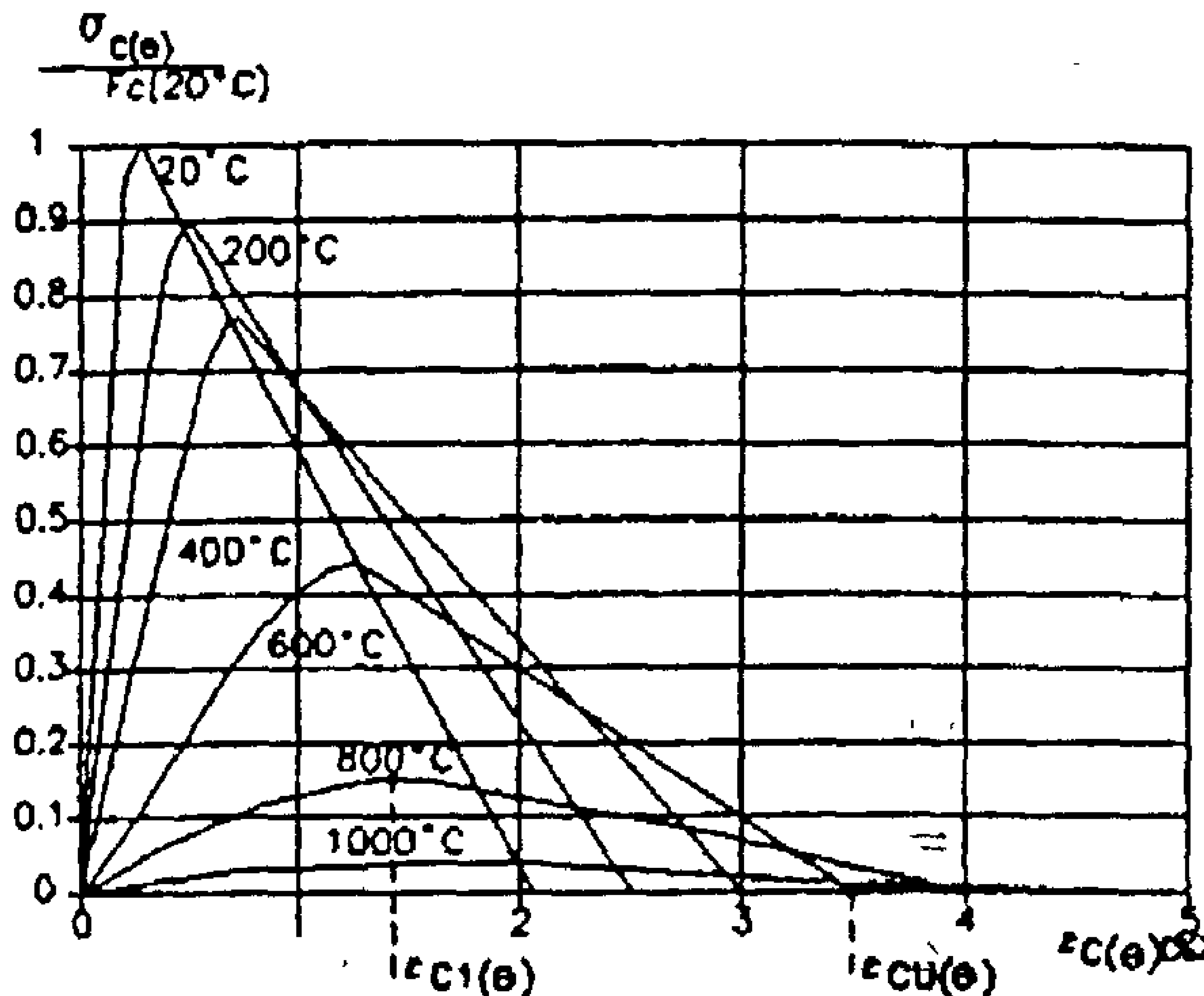


Fig. 9- Stress strain relation-ships of concrete.

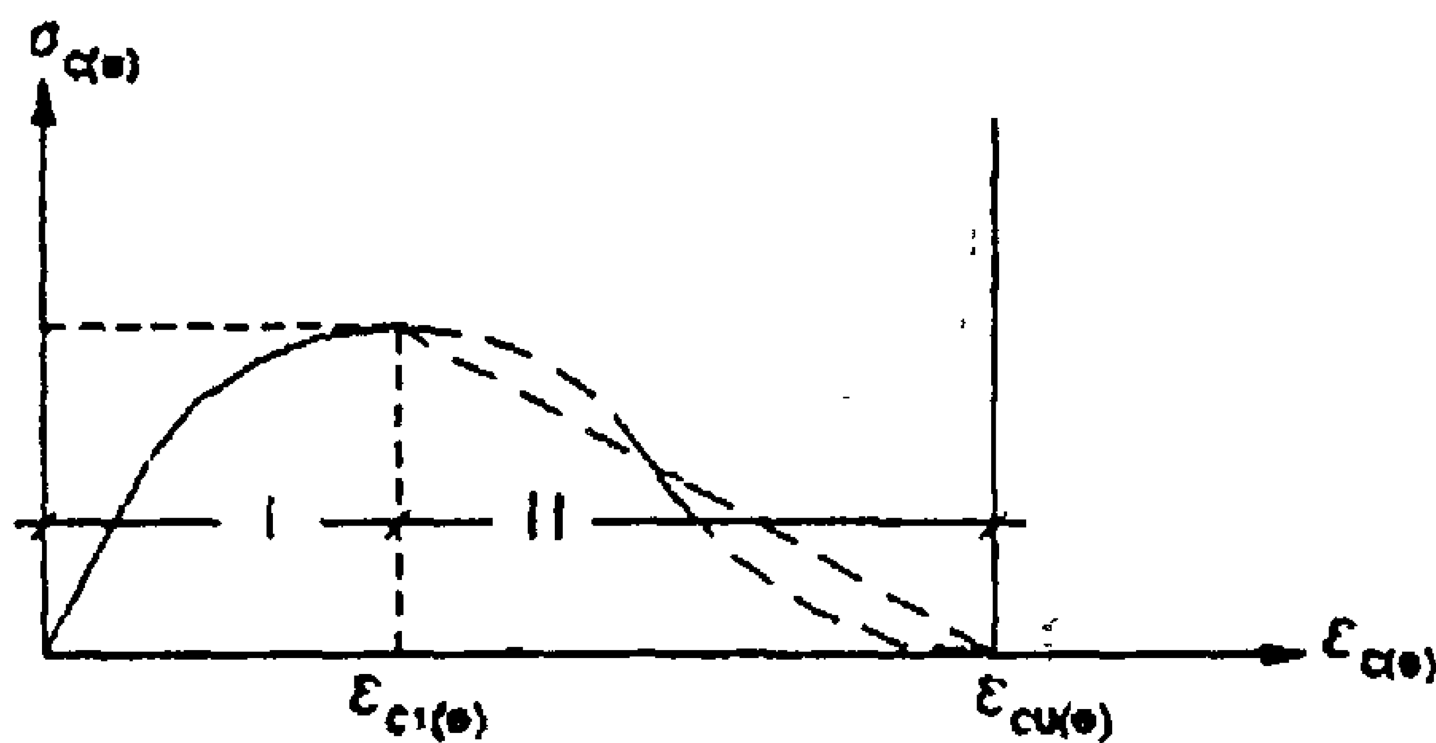


Fig. 10- Mathematical model for stress-strain relation-ships of concrete under compression at elevated temperatures.

IV. HEAT TRANSFER EQUATIONS

In this paragraph, it is presented the partial differential equations through which the different parameters that affect the fire behavior calculation and the heat transfer equations could be determined. It is assumed that no temperature gradient in steel profile, no thermal resistance between steel and concrete, concrete is a homogeneous material, vertical heat transfer does not exist, heat transfer by conduction and convection is neglected from fire to column. So, the heat flux transmitted to column by radiation only is:

$$q = E_r \times E_a \times C_{sB}\,[\,(T_F+273)^4 - (T_s+273)^4]$$

where:

Er = Fire emissivity ≈ 0.9

Ea = Column surface emissivity ≈ 0.7

C_{SB}= Transmission coef. by radiation of black body ≈ 4.96×10^{-8} K cal/ m^2 h °k

Ts = Column steel profile temperature

TF = Real fire temperature

So, the thermal transfer coef. could be presented as

$$h = \frac{q}{T_F - T_S}$$

IV. 1. Heat Transmission Inside The Concrete

The general equation for heat transmission inside the concrete is : Entering heat flux -Existing heat flux = concrete heating

$$\frac{\partial^2 T}{\partial Y^2}+\frac{\partial^2 T}{\partial Y^2}-\frac{\rho c}{\lambda}x\frac{\partial T}{\partial t}=0$$

IV. 2. Extremities Conditions

The general heat transfer equation (fig 11) at the steel column surface is fire heat flux-steel heating = concrete heating

$$H(T_F - T_S) - \rho_s C_s e_s \frac{\partial T_s}{\partial t} = -\lambda \frac{\partial T}{\partial x}$$

So,

$$-\lambda\frac{\partial T}{\partial X}+\rho_s C_s e_s\frac{\partial T_s}{\partial t}=H(T_F-T_S) \qquad x=\pm a$$

$$-\lambda\frac{\partial T}{\partial y}+\rho_s C_s e_s\frac{\partial T_s}{\partial t}=H(T_F-Ta) \qquad y=\pm a$$

Where:

$$\frac{\partial T}{\partial X}=\frac{\partial T}{\partial y}=0 \qquad x=0 \text{ or } y=0$$

$$T = T_o \qquad t=0$$

$$T_o = 20°C$$

IV.3. System Of Equations

$$-a < x < +a$$

From IV.1 $\frac{\partial^2 T}{\partial X^2}+\frac{\partial^2 T}{\partial y^2}-\frac{\rho c}{\lambda}x\frac{\partial T}{\partial t}=0$ $\quad -a < y < +a$

From IV.2 $-\lambda\frac{\partial T}{\partial X}+\rho_s C_s e_s\frac{\partial T_s}{\partial t}=h(T_F-T_S)$

$$x = \pm a$$

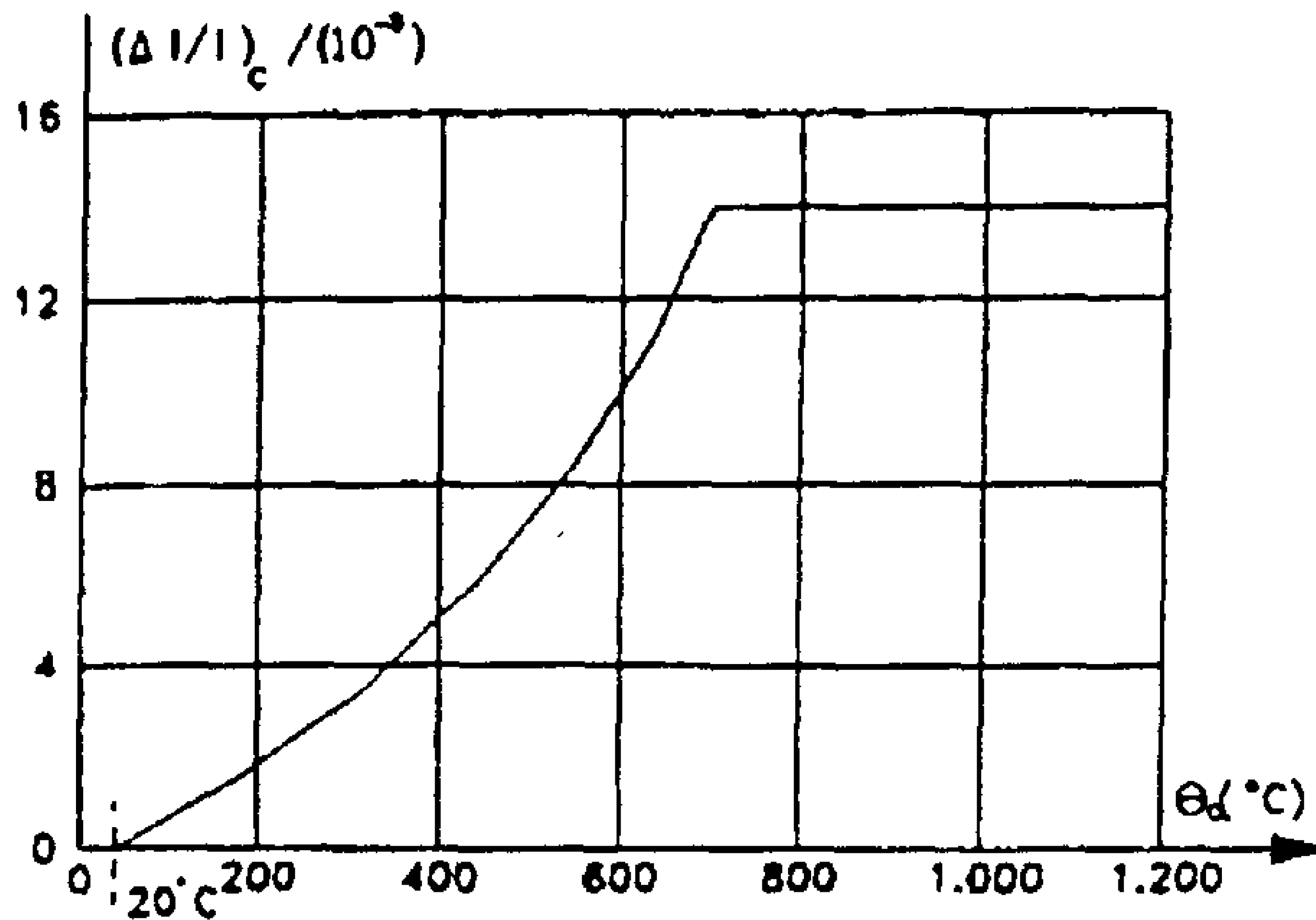


Fig.6- Thermal elongation of concrete

III. MECHANICAL PROPERTIES OF MATERIALS

III.1. Steel

The strength and deformation properties of steel at elevated temperatures are- for heating rates between 2 and 50 °C / mm characterized by a set of stress-strain relationships as presented in (Fig. 7). A mathematical model [1] could present these relations (Fig. 8)

$\sigma(\varepsilon,\theta_s) = E_{s,t}.\varepsilon$ for range I (Elastic)

$E(\varepsilon,\theta_s) = E_{s,t}$

$$\sigma(\varepsilon,\theta_s) = \frac{b}{a}\sqrt{(a^2-(\varepsilon_{y,t}-\varepsilon)^2)}+\theta_{p,t}$$

for range II (Non linear)

$$E(\varepsilon,\theta_s) = \frac{b.(\varepsilon_{y,t}-\varepsilon)}{a.\sqrt{a^2-(\varepsilon-\varepsilon_{p,t})^2}}$$

$$a^2 = \frac{E_{s,t}x(\varepsilon_{y,t}-\varepsilon_{p,t})^2+c(\varepsilon_{y,t}-\varepsilon_{p,t})}{E_{S,t}}$$

$$b^2 = E_{a,t}x\,(\varepsilon_{y,t}-\varepsilon_{p,t})\,x\,c+c^2$$

$$c = \frac{(\sigma_{y,t}-\sigma_{p,t})^2}{2x\{(\sigma_{p,t}-\sigma_{y,t})+E_{s,t}x(\varepsilon_{y,t}-\varepsilon_{p,t})\}}$$

$\sigma = (\varepsilon,\theta_s) = F_{y,t}$ for range III (Plastic)

$E = (\varepsilon,\theta_s) = 0$

III.2. Concrete

The strength and deformation properties of concrete [2] at elevated temperatures are characterized by a set of stress-strain relationships with a shape as specified in (Fig. 9) and could be

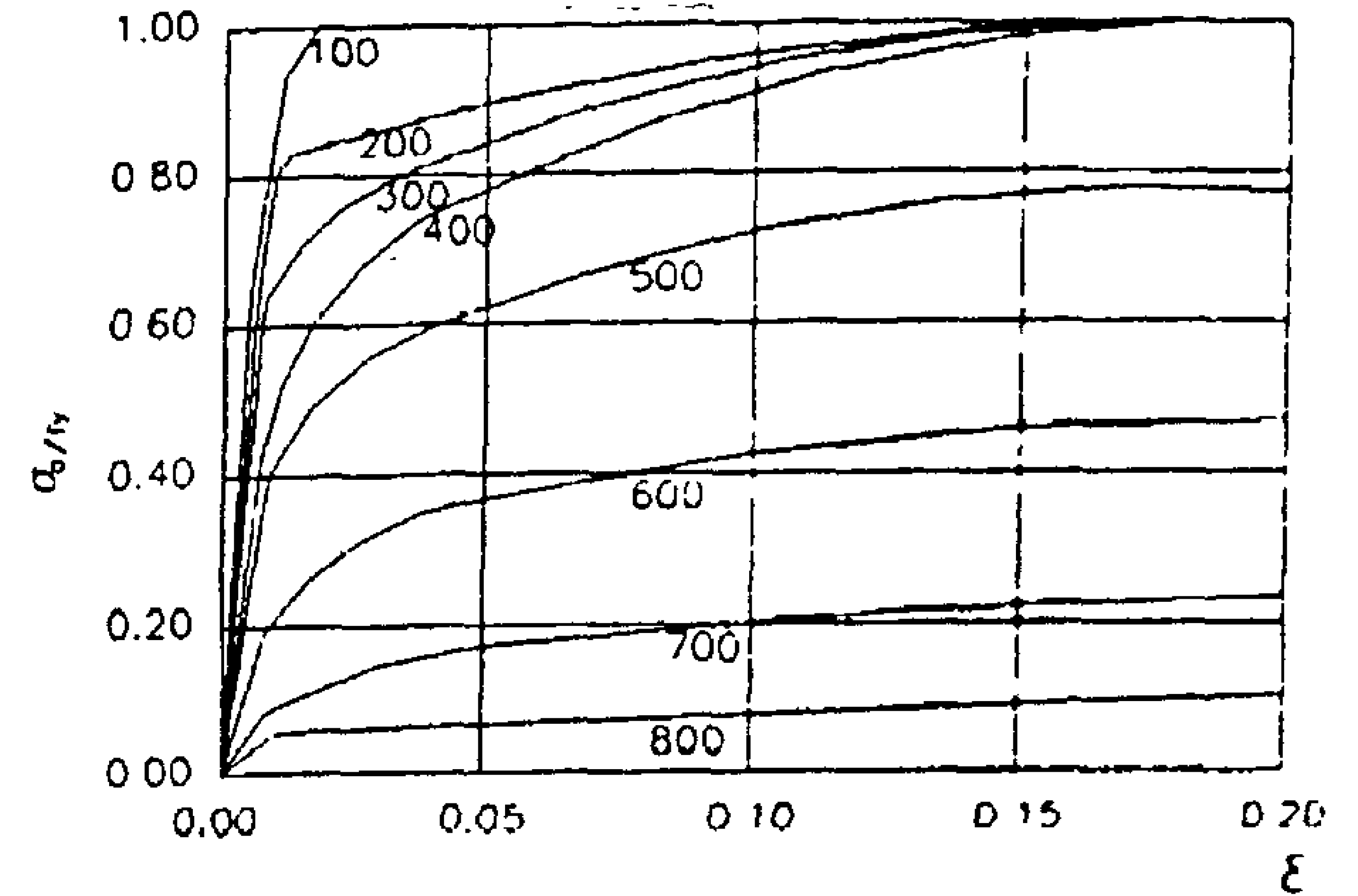


Fig.7- Stress-strain relation ships of structural steel at elevated temperatures

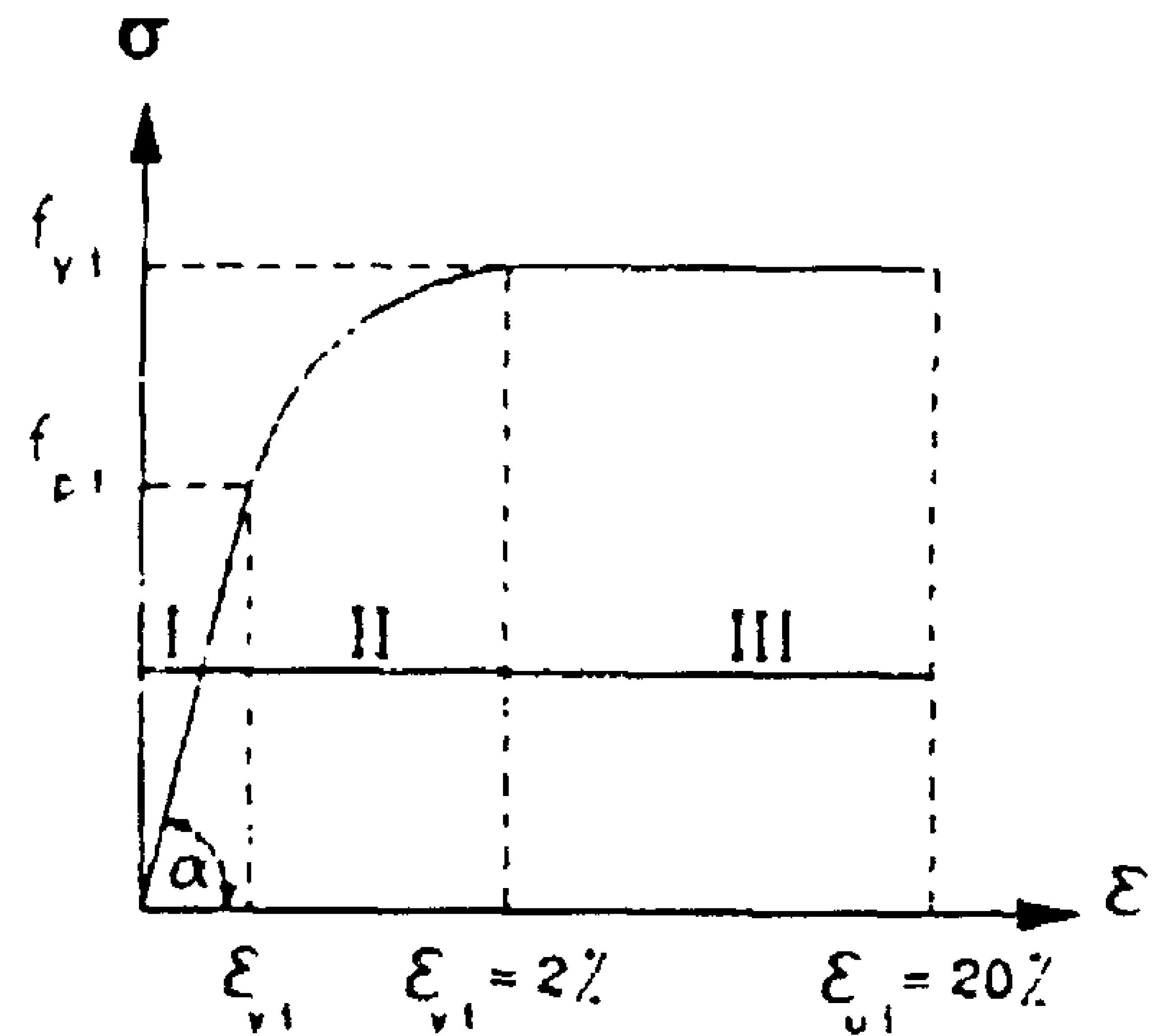


Fig. 8- Model stress-strain relation-ships of steel at elevated temperatures

presented as the following for (Fig. 10) phase I of the curve.

$$\sigma_{c(\theta)} = f_{c(\theta)}\left[(\frac{\varepsilon_{c(\theta)}}{\varepsilon_{cl(\theta)}})x(\frac{3}{2+(\frac{\varepsilon_{c(\theta)}}{\varepsilon_{cl(\theta)}})^3}\right]$$

$\frac{f_{c(\theta)}}{f_{c(20^oC)}}$, $\varepsilon_{cl(\theta)}$ are to be chosen according to the values of (Fig. 10).

A developed linear relation is deduced in this study for the phase II of the stress-strain curve of concrete at elevated temperatures. This could be

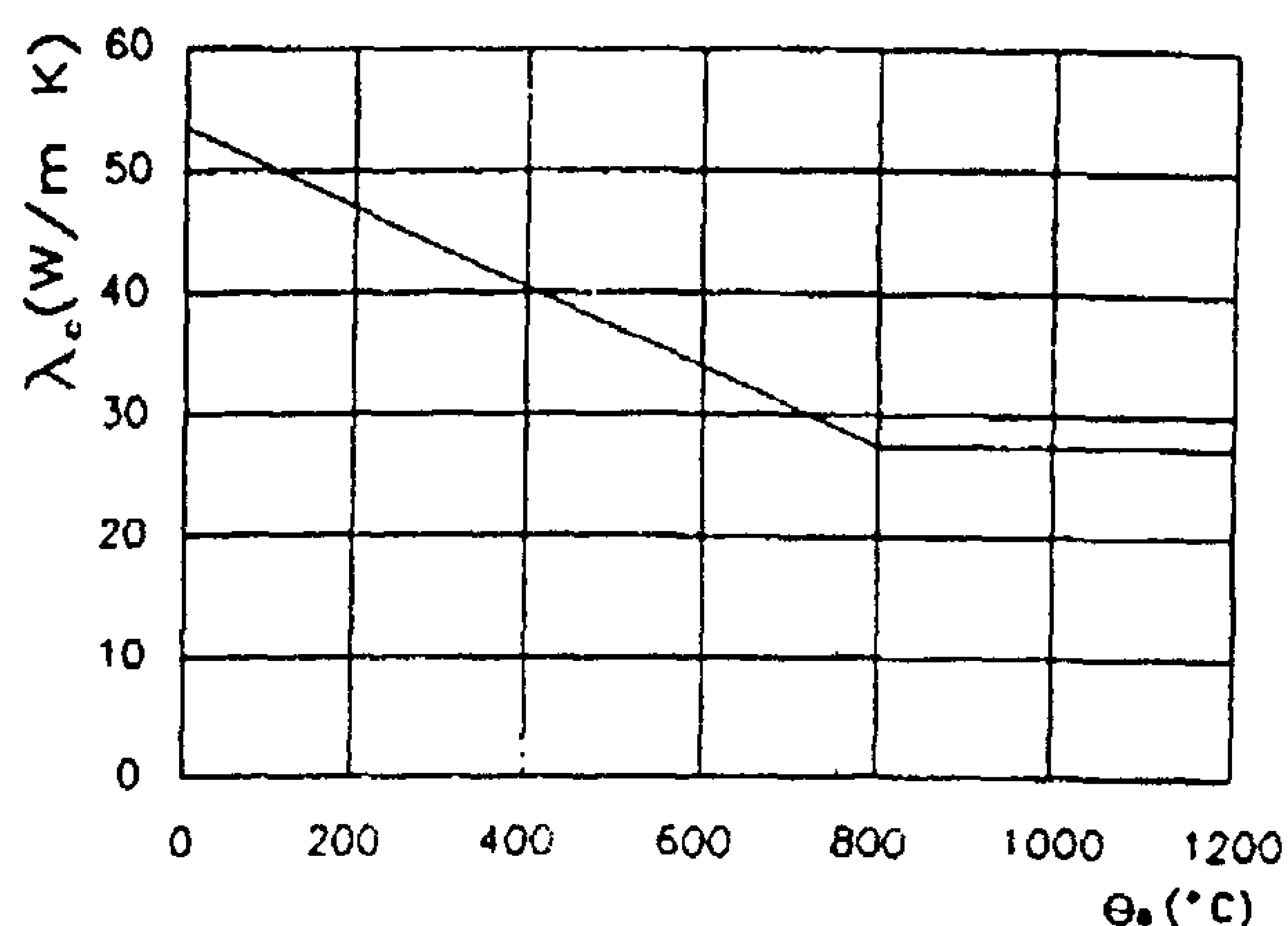


Fig.1- Thermal conductivity of steel as function of the temperature.

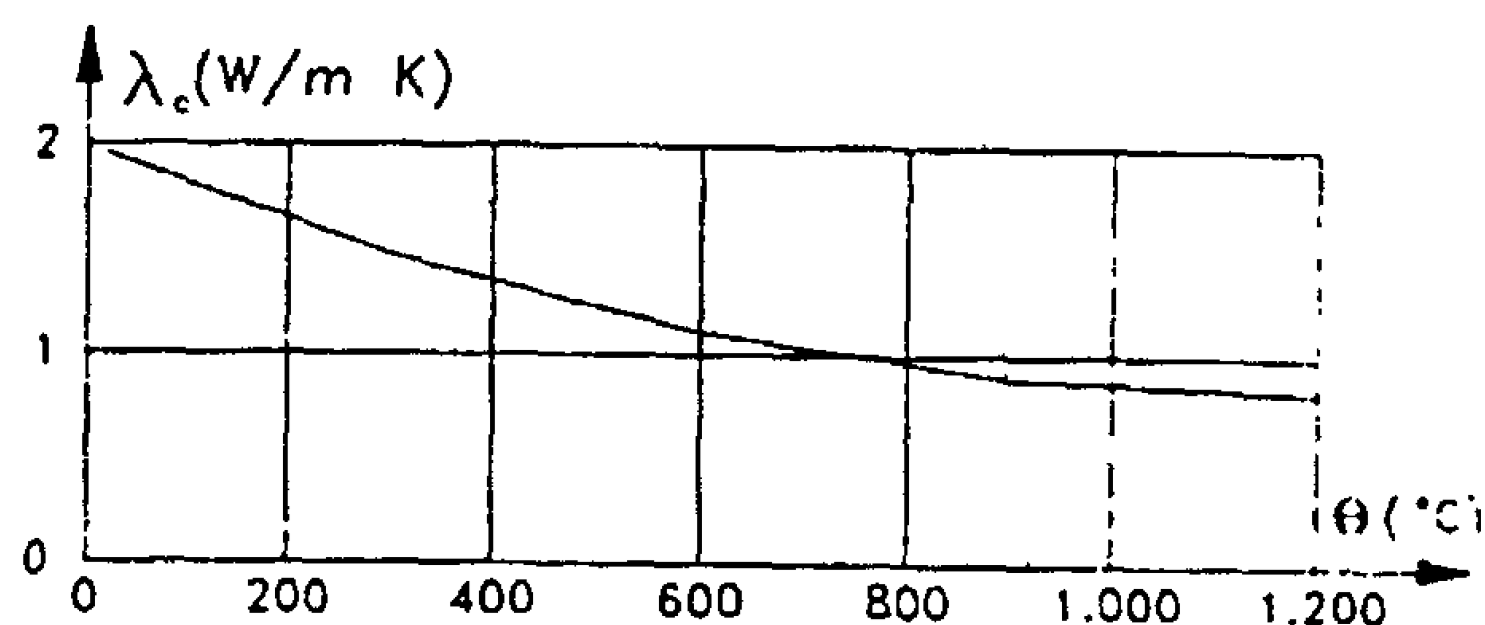


Fig.2- Thermal conductivity of concrete.

$$C_S = 666 + \frac{-13003}{\theta_s - 738}$$ For $600 < \theta s \leq 735°C$

$$C_S = 545 + \frac{17822}{\theta_s - 731}$$ For $735 < \theta s \leq 900°C$

$$C_S = 650$$ For $900 < \theta s \leq 1200°C$

For normal weight concrete (Fig. 4) the specific heat in (J / kg.C) defined by [2]:

$$C_c = 900 + 80\left(\frac{\theta_c}{120}\right) - 4\left(\frac{\theta_c}{120}\right)^2$$

For $20 \leq \theta c \leq 1200°C$

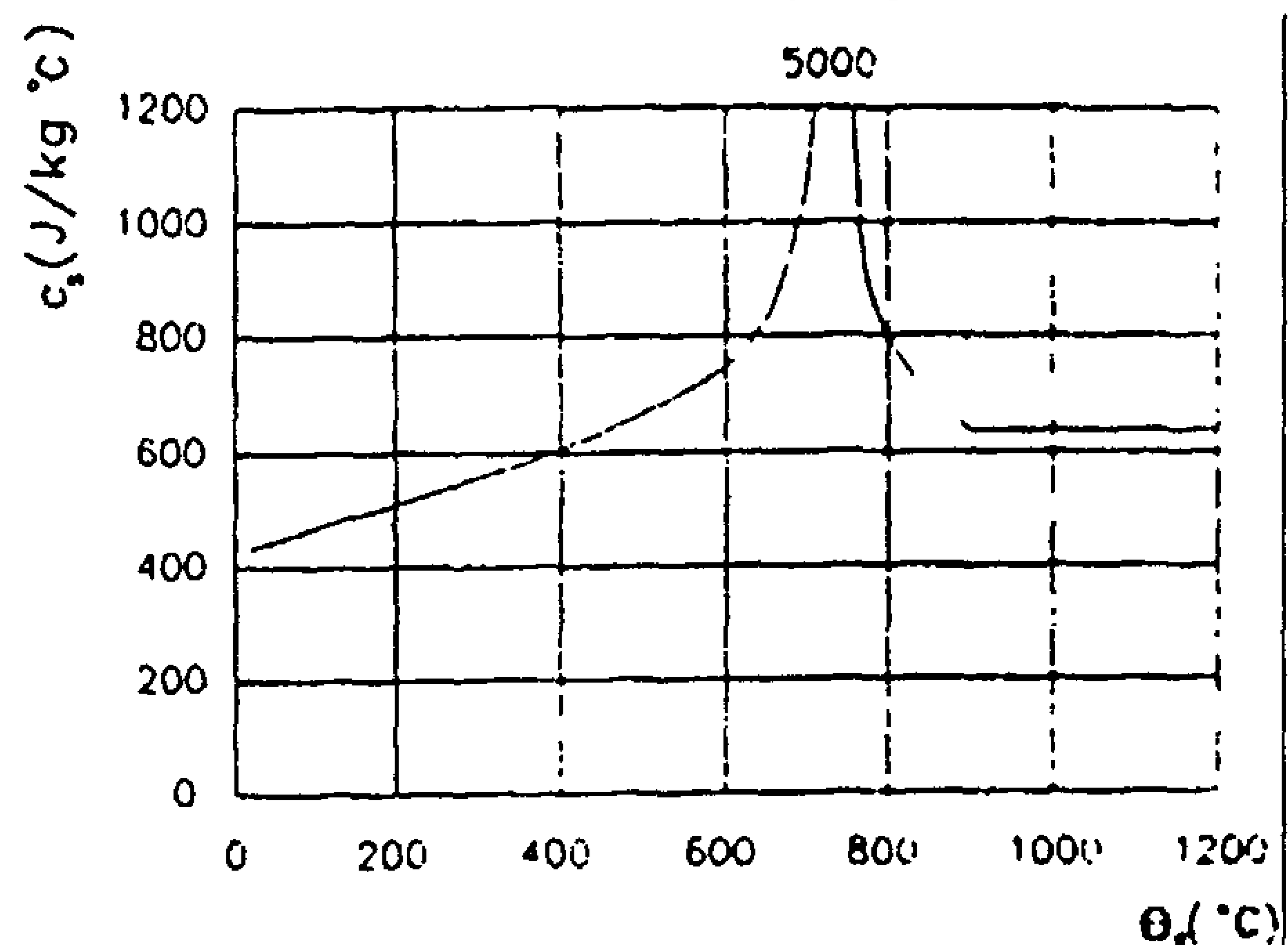


Fig.3- Specific heat of steel as function of the temperature

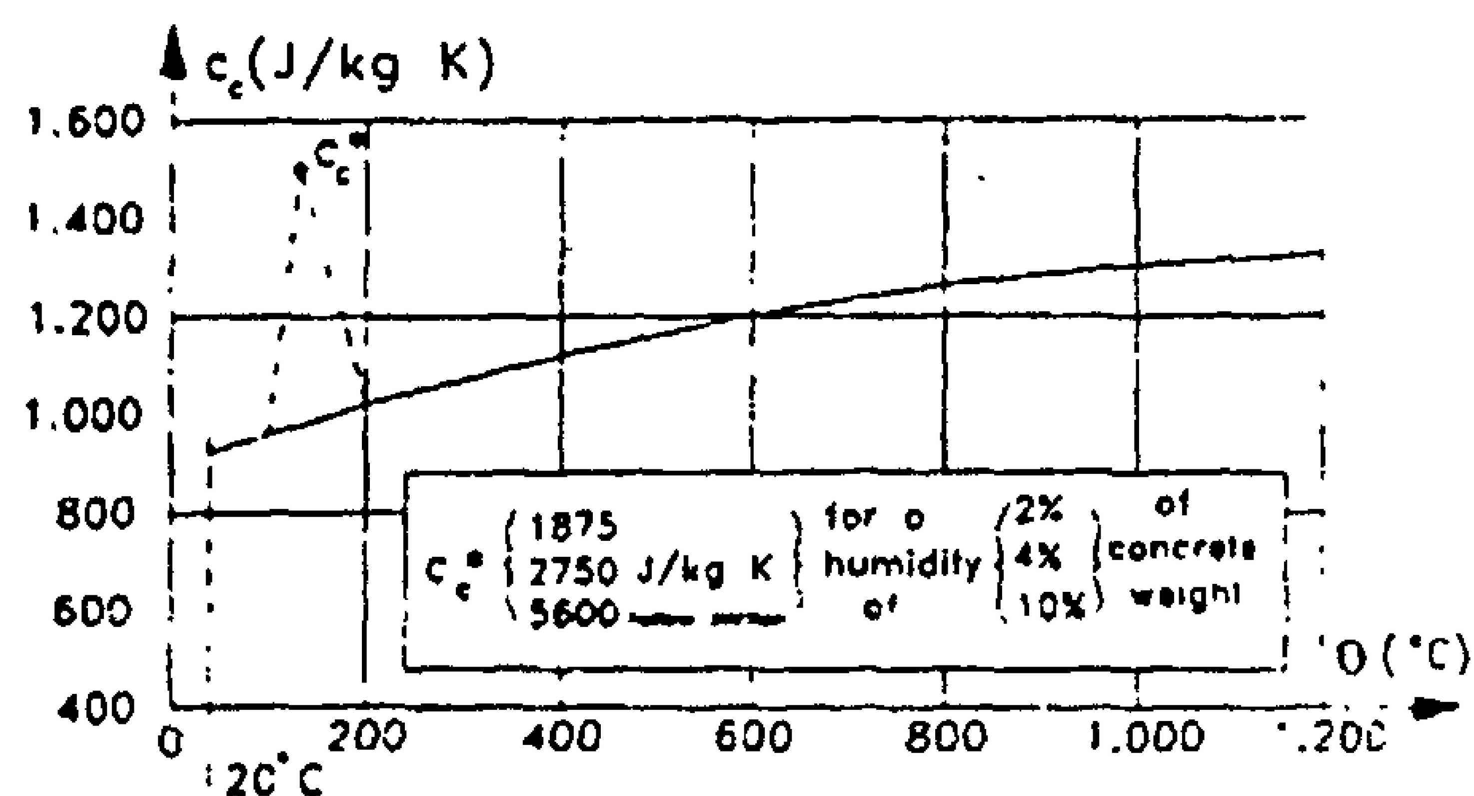


Fig.4- Specific heat of concrete

II.3. Thermal Elongation

The thermal elongation (Fig. 5) valid for all steel qualities is given by [1]:

$$\frac{\Delta l}{l} = -2.416\,x\,10^{-4} + 1.2\,x\,10^{-5}\,\theta_s + 0.4\,x\,10^{-8}\,(\theta_s)^2$$

For $\theta s \leq 750°C$

$$\frac{\Delta l}{l} = 11\,x\,10^{-3}$$ For $750 < \theta s \leq 860°C$

$$\frac{\Delta l}{l} = 6.2\,x\,10^{-3} + 2\,x\,10^{-5}\,(\theta s)$$

For $860 < \theta s \leq 1200°C$

For normal weight concrete (Fig. 6) the thermal elongation is defined by [2]:

$$\frac{\Delta L}{L} = -1.8\,x\,10^{-4} + 9\,x\,10^{-6}\,(\theta_c) + 2.3\,x\,10^{-11}\,(\theta_c)^3$$

For $20 \leq \theta c \leq 700°C$

$$\frac{\Delta L}{L} = 14\,x\,10^{-3}$$

For $700 < \theta c \leq 1200°C$

Where: L = Length at room temperatures
ΔL = Temperature induced elongation
θs = Steel temperature (°C)
θc = Concrete temperature (°C)

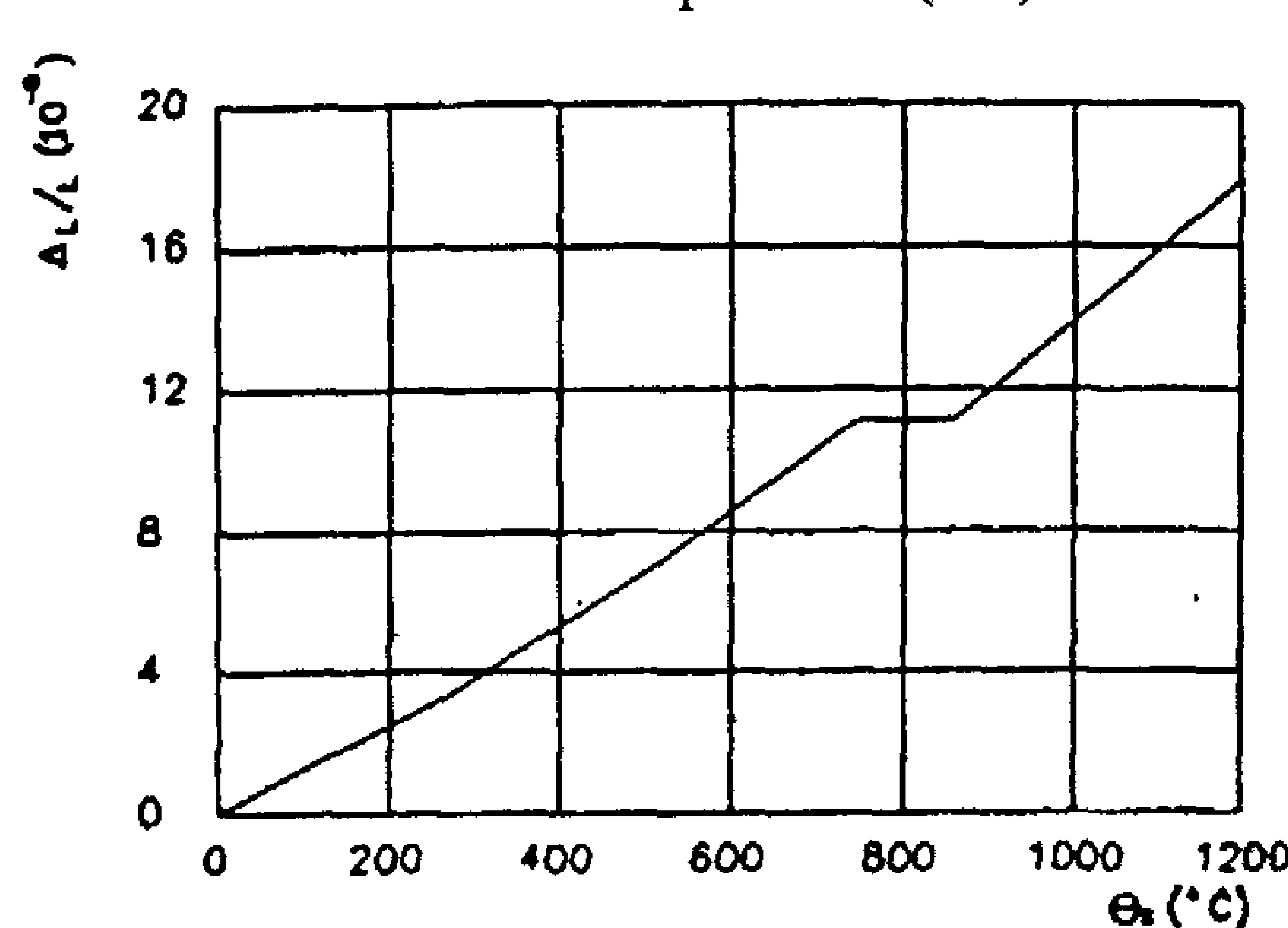


Fig.5- Thermal elongation of steel as function of the temperature

THERMAL STABILITY OF CONCRETE - FILLED HOLLOW STEEL COLUMNS

By
Dr. Eng. Osama M. EL- Hoseiny*

ABSTRACT:

Nowadays, the concrete filled hollow steel sections are widely used as composite columns. The good stability of columns having such types of sections under the effect of very high temperatures (fire effect) allow the designers to use them in different types of structures. In this paper, theoretical studies have been performed to predict the fire resistance of rectangular or circular hollow steel columns filled with plain or bar-reinforced concrete.

A mathematical model to calculate the temperatures and fire resistance of the columns of the above-mentioned types is developed. Using the model, the fire resistance of concrete - filled steel columns can be evaluated for any value of the significant parameters, such as load, columns-section dimensions, column length and percentage of reinforcing steel.

A numerical application of the mathematical model for calculating the critical load of the column is presented. At the end of the study, a conclusion is presented showing the practical application of the study and the fields of future researches concerning this subject.

I. INTRODUCTION

Concrete-filled hollow steel columns have different advantages as efficient load bearing capacity, reasonable dimension, and good fire resistance. As a result, the architects recommend using these types of columns in many kinds of structures. The aim of this work is to study theoretically the behavior of concrete-filled hollow steel columns under the effect of very high temperatures (fire) in order to get a relation that determines after how much time may the column collapse under the effect of the applying loads. We start by presenting the calculation method in which thermomechanical material properties at high temperatures are introduced for the steel hollow section, concrete and reinforcing bars. Applying the general principal of heat transfer and knowing that the heat is transferred by conduction, convection and radiation, the temperature distribution inside the profile is determined. Using Euler theory for determining the critical load of the columns, the max strength of the column corresponding to the calculated temperature distribution could be determined. So, the time of collapse of the column when subjected to fire could be precised. A practical application for the developed model is introduced at the end of the study.

* Assist. Prof., Structural Engineering Department, Faculty of Engineering, Zagazig University, Egypt.

II. THERMAL PROPERTIES OF MATERIALS

In this paragraph, the thermal properties of steel and concrete are presented. These properties are the results of experimental work and from which definite relations are obtained as the following:

II. 1. Thermal Conductivity

Because of the good Thermal Conductivity of steel [1] (Fig. 1) compared to that of concrete [2] (Fig. 2) even at high temperatures, the thermal gradient of steel could be neglected and the steel profile could be considered having the same temperature.

II.2. Specific Heat

The specific heat (Fig. 3) valid for all steel qualities in (J /kg.C) given by [1]:

$$C_s = 425+7.73x10^{-1}\theta_s -1.69 x 10^{-3}(\theta_s)^2 +2.22 x 10^{-6}(\theta_s)^3$$

For $20 < \theta s \leq 600^{o}$

REFERENCES

1. *Chopra, A.K. and Clough, D.P. " Earthquake Resistance of Buildings with a Soft First Story" Earthquake Engineering and Structural Dynamics, Vol. l, pp. 317-355, 1973*

2. *Wolf, J.P. and Dbernhuber, P. "Effect of Horizontally Propagation Waves on the Response of Structures with Soft First Story ", Earthquake Engineering and Structural Dynamics, Vol. 9. pp .1 -21, 1981.*

3. *Kabeyasawa, T. and Aoyamma, H., " Analysis of the Full Scale Seven-Story Reinforced Concrete Test Structure", Journal of the Faculty of Engineering, University of Tokyo, Vol. xxvii, No. 2, 1983.*

4. *Park,Y.J.and Reinhorn, A. M., "IDARC: Inelastic Damage Analysis of Reinforced Concrete Frames-Shear- Wall Structures", Technical Report No. NCEER-97-0008, National Center, SUNY. at Buffalo, 1987.*

5. *Kunnath, S. K., Reinhorn A. M. and Lobo, R.F. " IDARC" Version 3.0 a Program for the Inelastic Damage Analysis of Reinforced Concrete Structures, " Technical Report No. NCEER-92-0022, National Center for Earthquake Engineering Research, State University of New York at Buffalo, N.Y., 1988.*

Table 5 Percentage of change in maximum responses.

	structure	structure	structure	structure	structure	structure
	4	5A	5B	5C	5D	5E
Program Dynamic Analysis						
Maximum Base Shear (Ton)	1.0	5	14	16	23	24
Maximum Top Displacement (m)	1.0	70	40	34	20	15
Overall Damage Index	1.0	500	200	170	93	76

Notes:

* The original case is case 4.

** The percentage of relative change =100 x (Change -Original)/Original

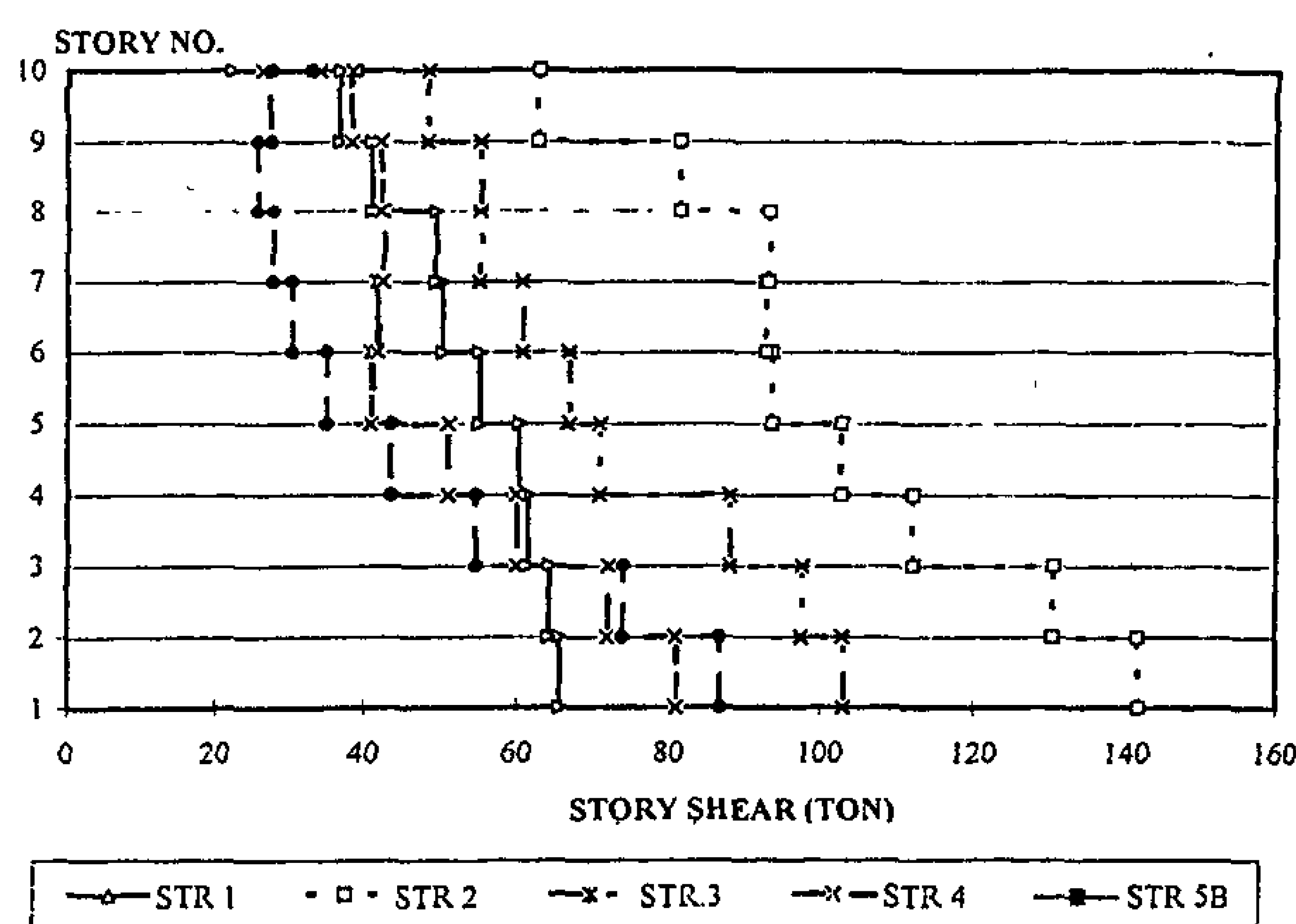


Fig. 13- Effict of Vertical system discontinuity on story shear.

5. SUMMARY AND CONCLUSION

The behavior of structural systems with soft story has been analytically investigated. A computer code has been modified in order to conduct the analysis. The parameters investigated include the type of the earthquake resisting element, effect of the location of the shear wall in the structural system, the continuity of the wall, and the structural properties of the supporting frame. Based on the cases studied the following conclusions could be drawn:

1. Continuous shear wall extended to the foundations provide a much more lateral load resisting elements than rigid frames. Structural systems that include walls respond to earthquake loading with smaller periods of vibrations and smaller lateral displacements.

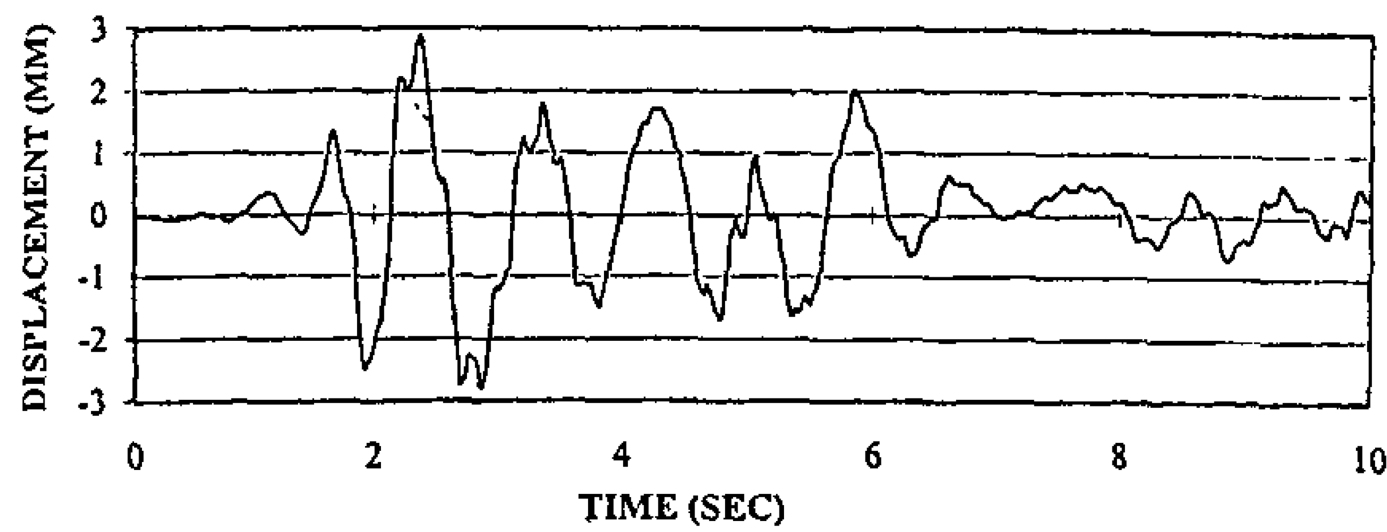
2. Shear walls provide both strength and stiffness to the structural systems. Hence, building with larger aspect ratios (height to width) can be constructed when provided with walls without being subjected to excessive deformation due to earthquake loading.

3. In order to maximize the efficiency of shear walls as lateral resisting elements without suffering from the torsional effects, shear walls should be located such that the center of rigidity of these walls coincides with the center of gravity of the buildings

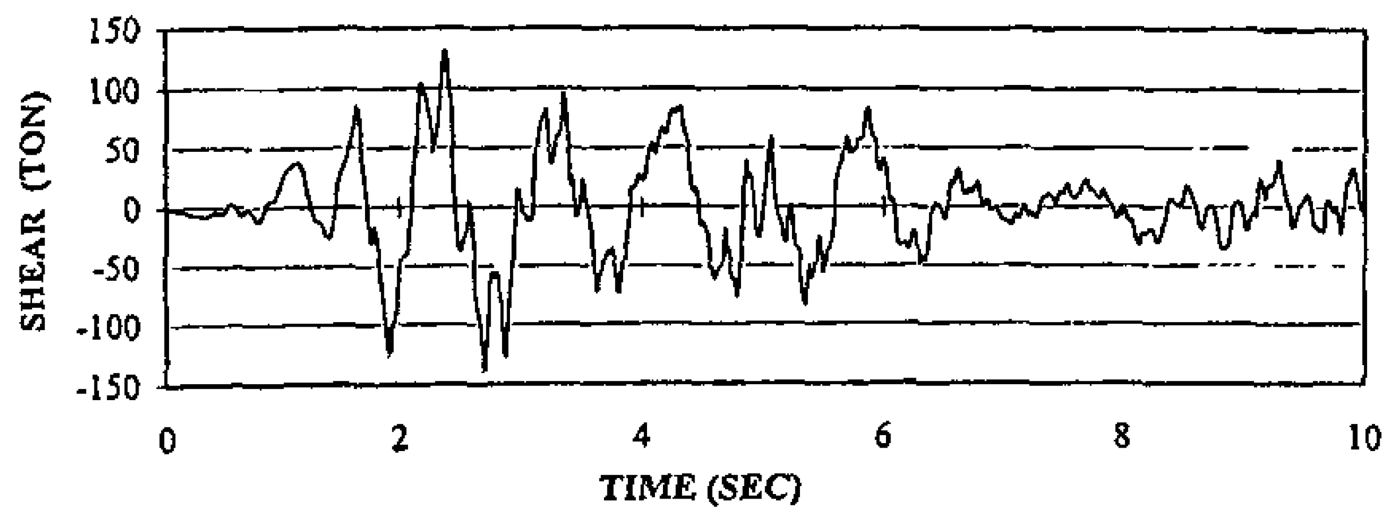
4. Structural systems with discontinuous shear walls demonstrated poor response to lateral loading. Sudden change in the stiffness and strength at the transfer floor introduces large lateral displacement in the structural system.

5. Whenever possible, it is structurally recommended to avoid soft story in seismically high areas in spite of the fact that they are usually needed to provide large spaces in parking areas and shopping centers.

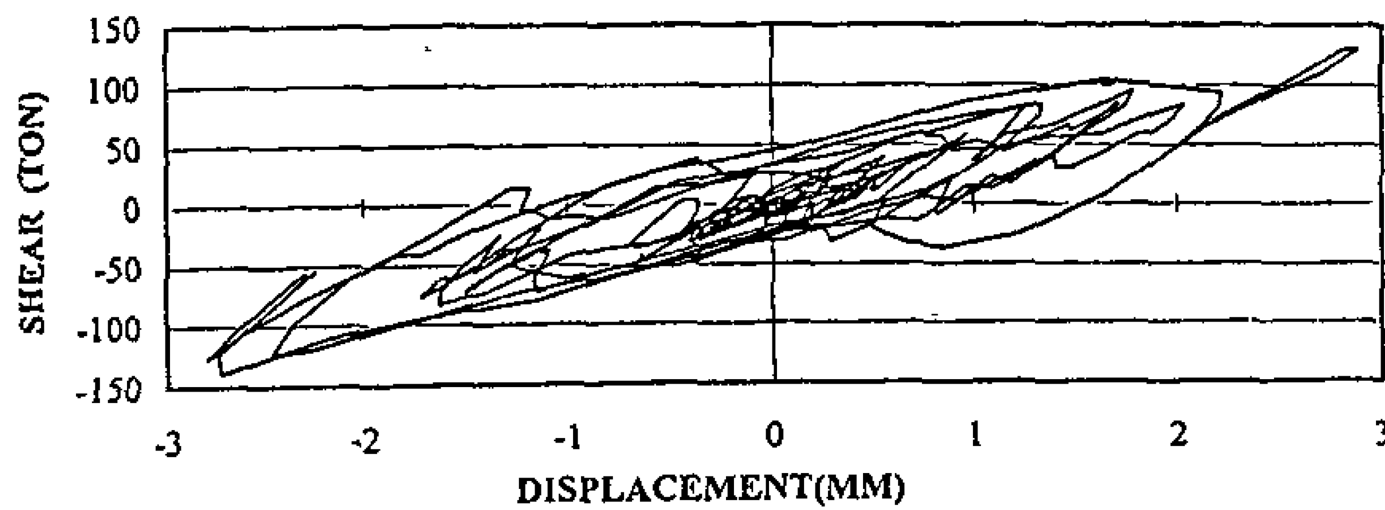
6. In structural systems with soft story, it is necessary to provide rigid beams at the transfer floor together with stiff columns in order to be able to resist the inertia force developed due to discontinuity of the walls. Special attention should be paid to provide the connection between the column and the beams in that floor with sufficient confining steel.



(a) Story shear time histories



(b) Story Displacement time history

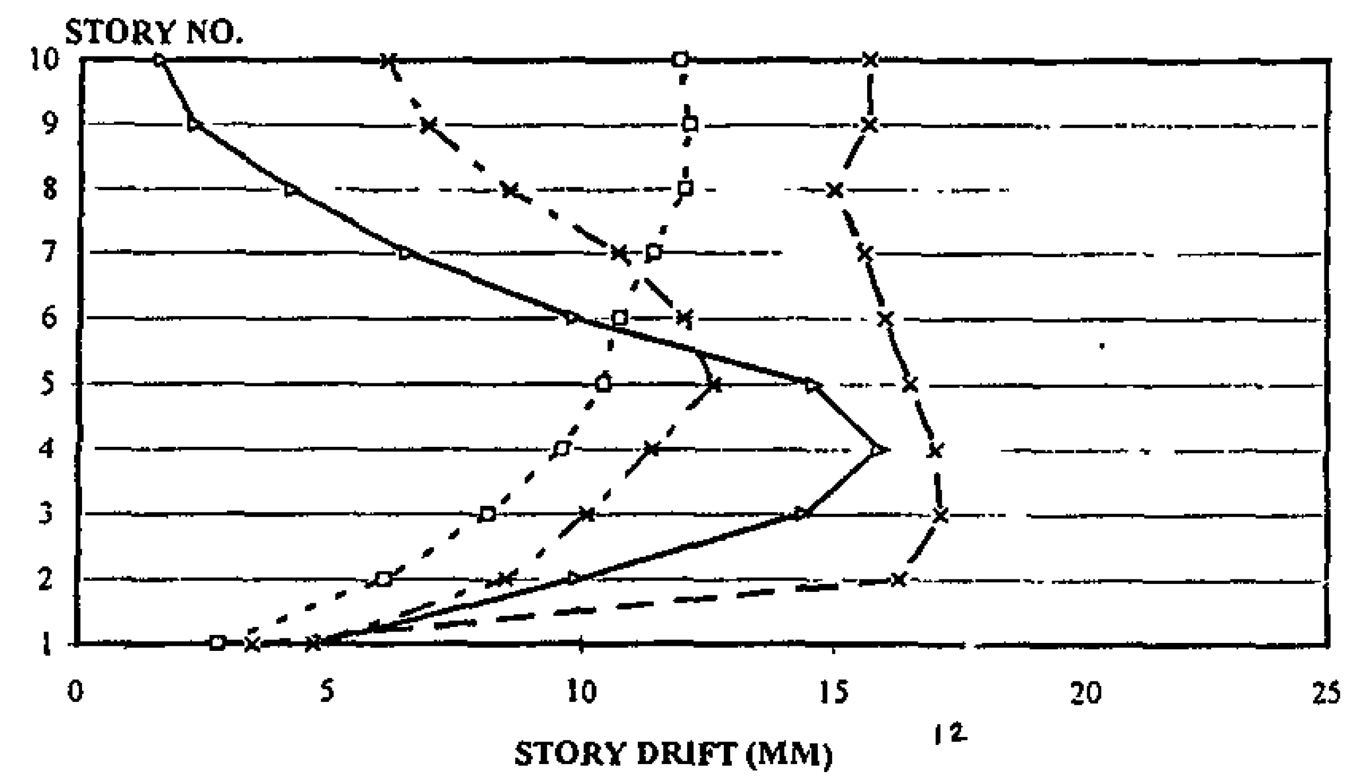


(c) Story shear-displacement hysteretic loop.

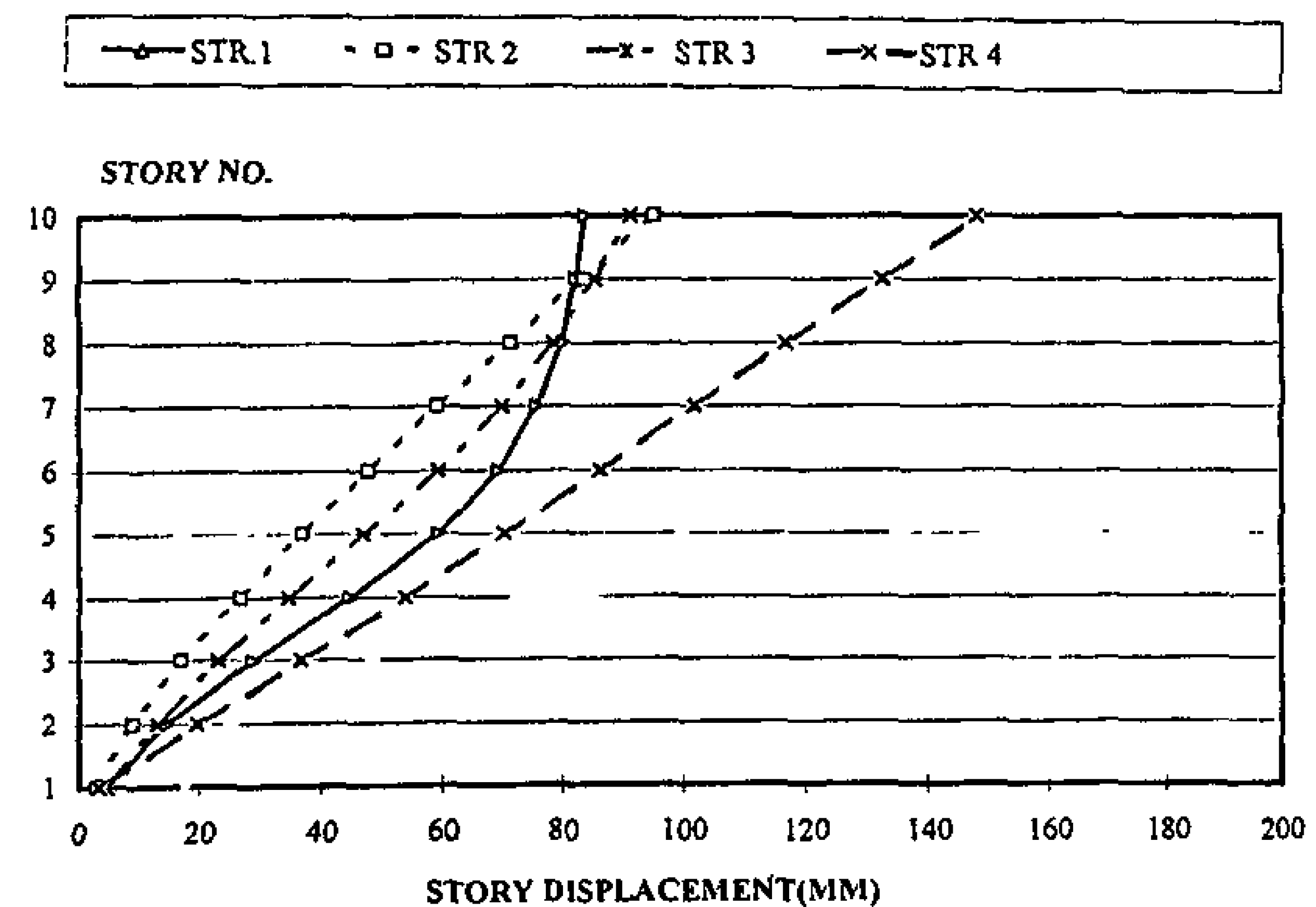
Fig.11- Dynamic responses of first story structre 3

The soft story structure (case 4) is the worth case where the story drift and displacement are higher than the other cases. All normal structures expressed the nearly same lateral displacement at the top story (Figures 12a and 12b).

The distribution of shear among stories indicated that case 2 is the most rigid structure and then case 3. The most worth structure is case 5 especially at top story as shown in Figure 13.



(a) Story drift

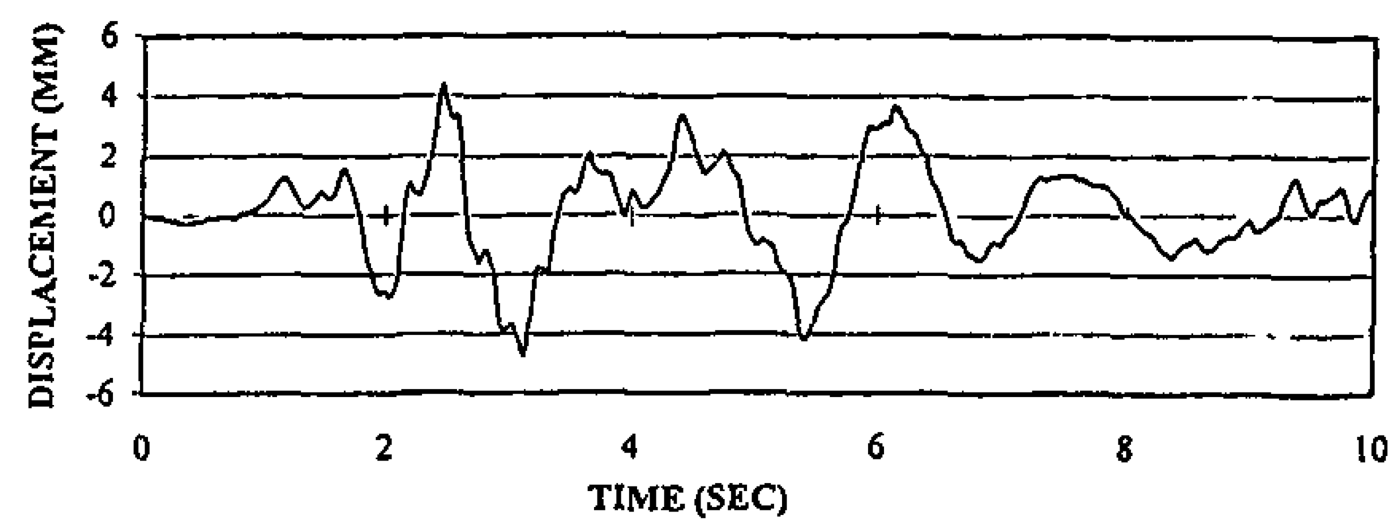


(b) Story displacement

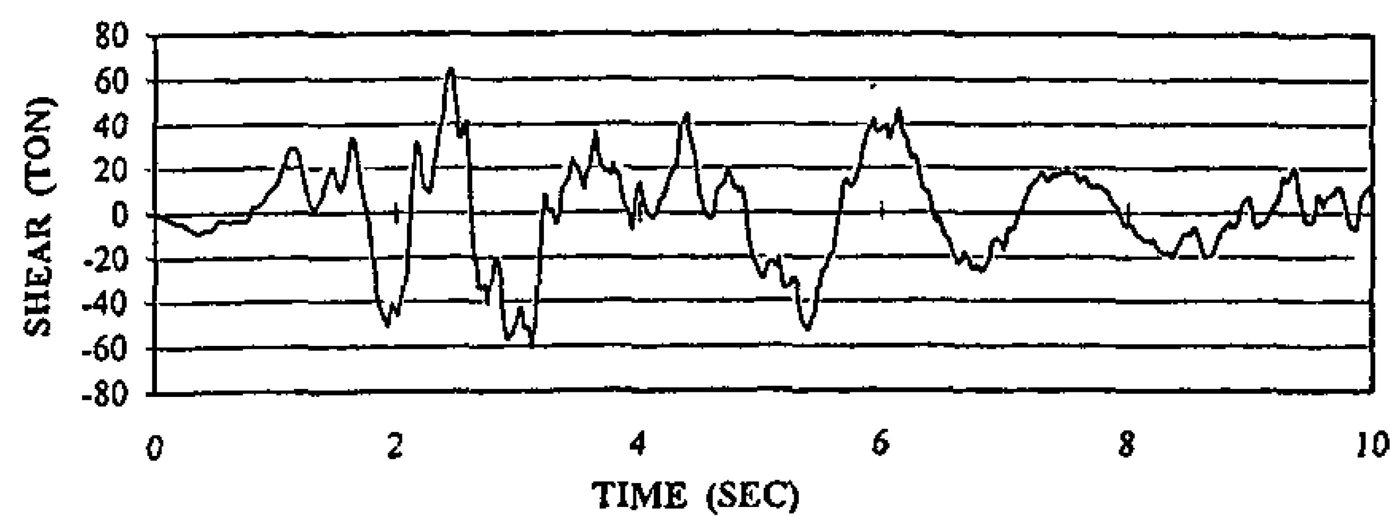
Fig. 12- Effect of vertical system.

Table 4-Maximum response for effect of shear walls.

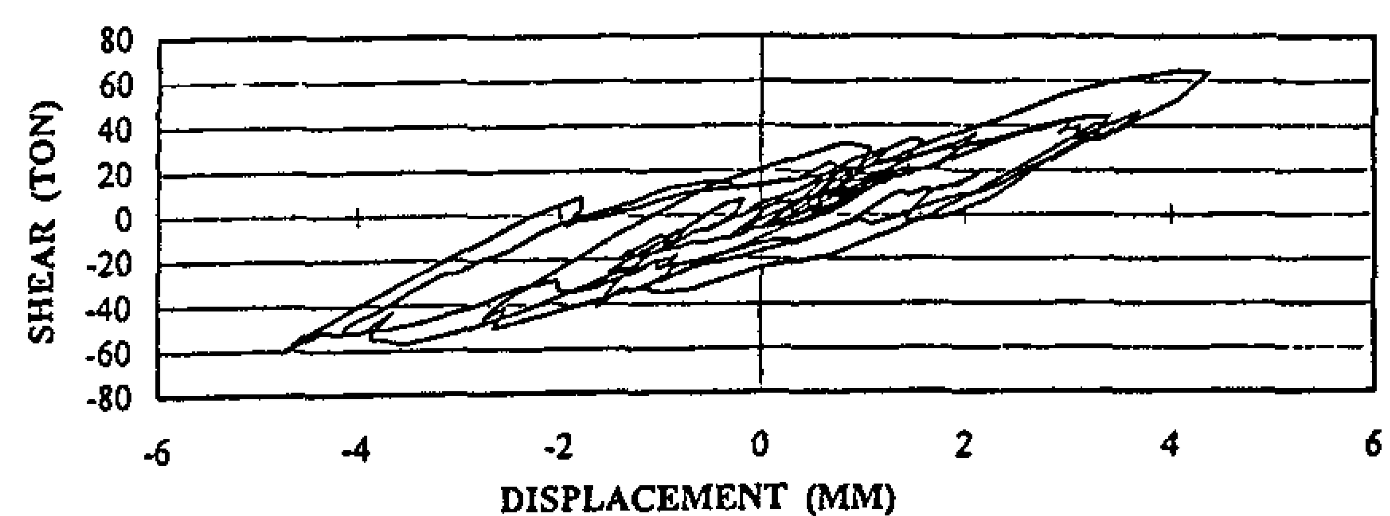
	structure 4	structure 5A	structure 5B	structure 5C	structure 5D	structure 5E
Program Monotonic Analysis						
Period (Sec.)	0.906	2.52	0.89	0.88	0.87	0.85
Base Shear (% W)	0.2	0.08	0.225	0.225	0.225	0.225
Maximum Top Displacement (% H)	1.862	0.742	0.805	0.9	0.58	0.57
Program Dynamic Analysis						
Maximum Base Shear (Ton)	81.0	68.0	92.0	94.0	99.0	101.0
Maximum Top Force (Ton)	26.2	27.6	35.4	35.8	33.2	31.5
Maximum Bottom Force (Ton)	84.0	67.8	92.8	49.7	99.0	100.4
Maximum Top Displacement (m)	0.1448	0.26	0.151	0.116	0.93	0.71
Overall Damage Index	0.212	1.6	0.177	0.16	0.17	0.16
Dimensions						
First Story Beams (m)	.25x.70	.30x1.20	.30x2.00	.20x3.00	.20x2.00	.20x2.00
First Story Columns (m)	.25x. 100	.30x2.00	---	---	---	---
First Story Walls (m)	.20x2.50	---	.30x2.50	.20x2.50	.20x3.50	.20x3.50
Beam to Column Inertia		1.0	0.51	1.73	0.18	0.6



(a) Story shear time histories

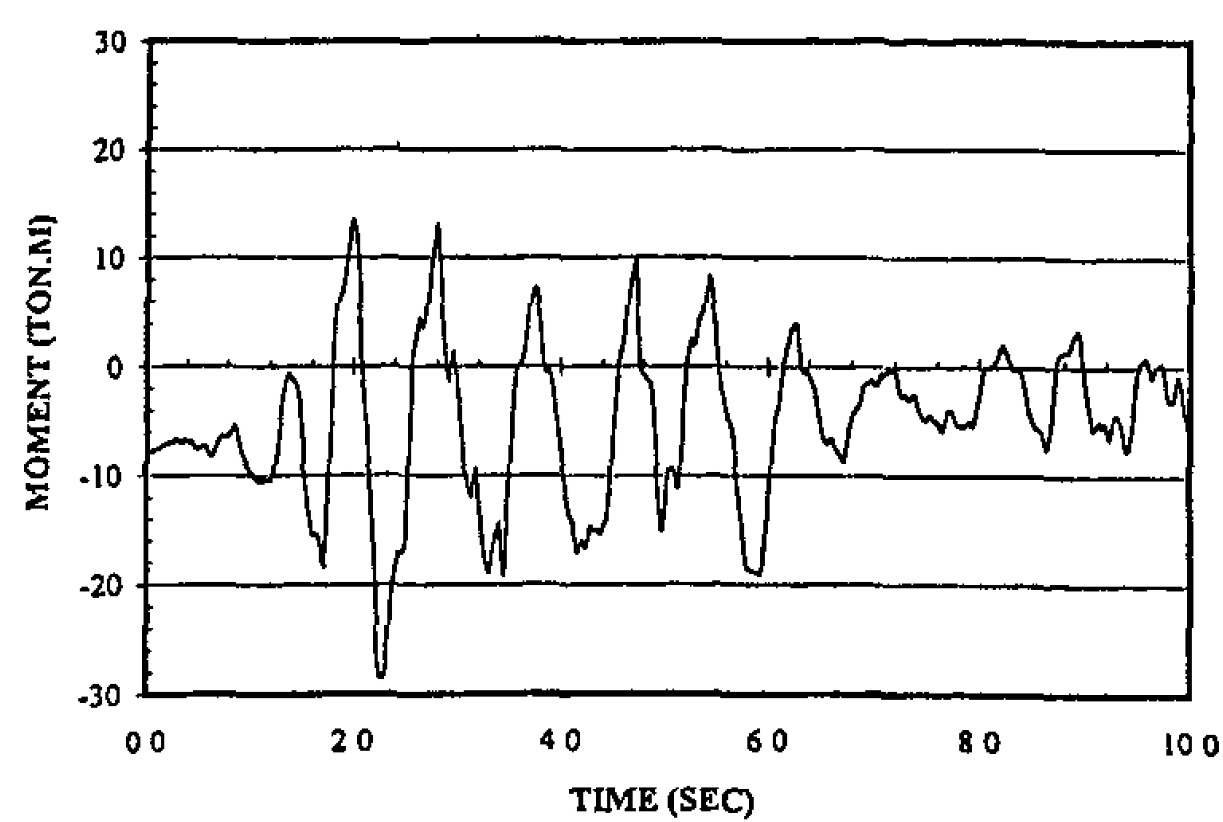


(b) Story Displacement time history

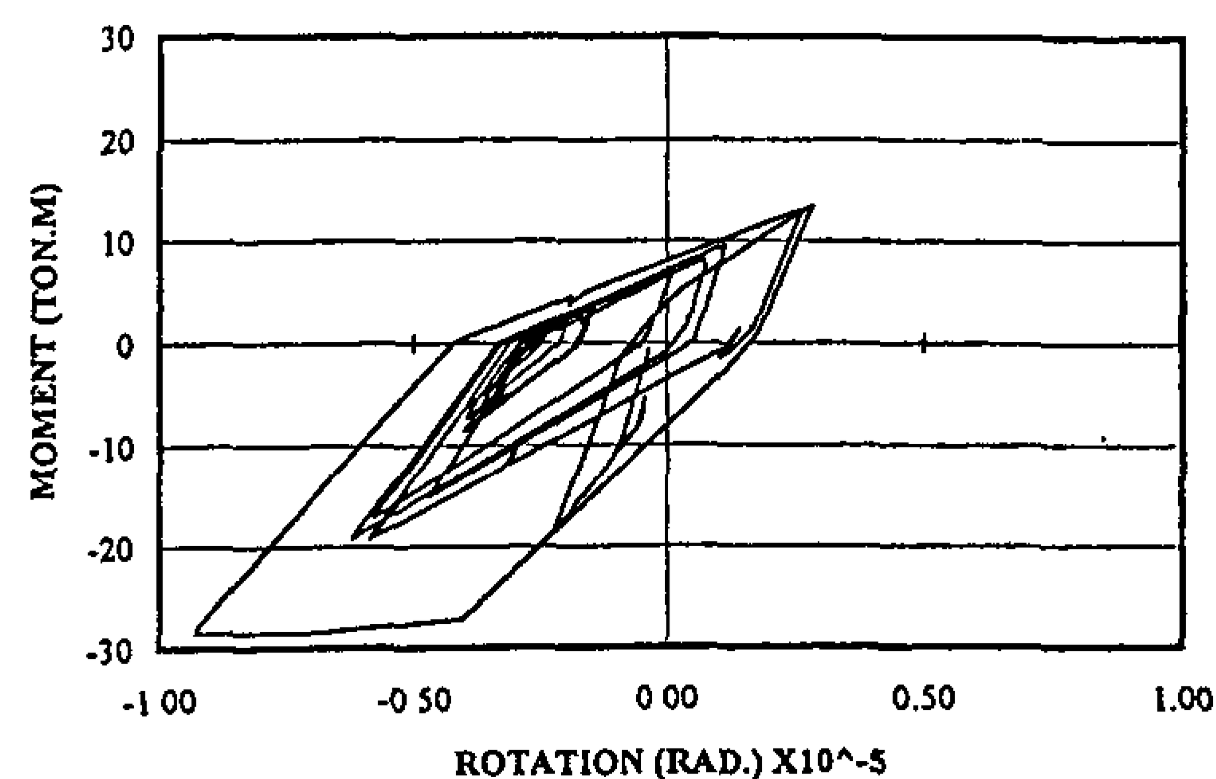


(c) Story shear-displacement hysteretic loop.

Fig.7- Dynamic responses of first story structre 1

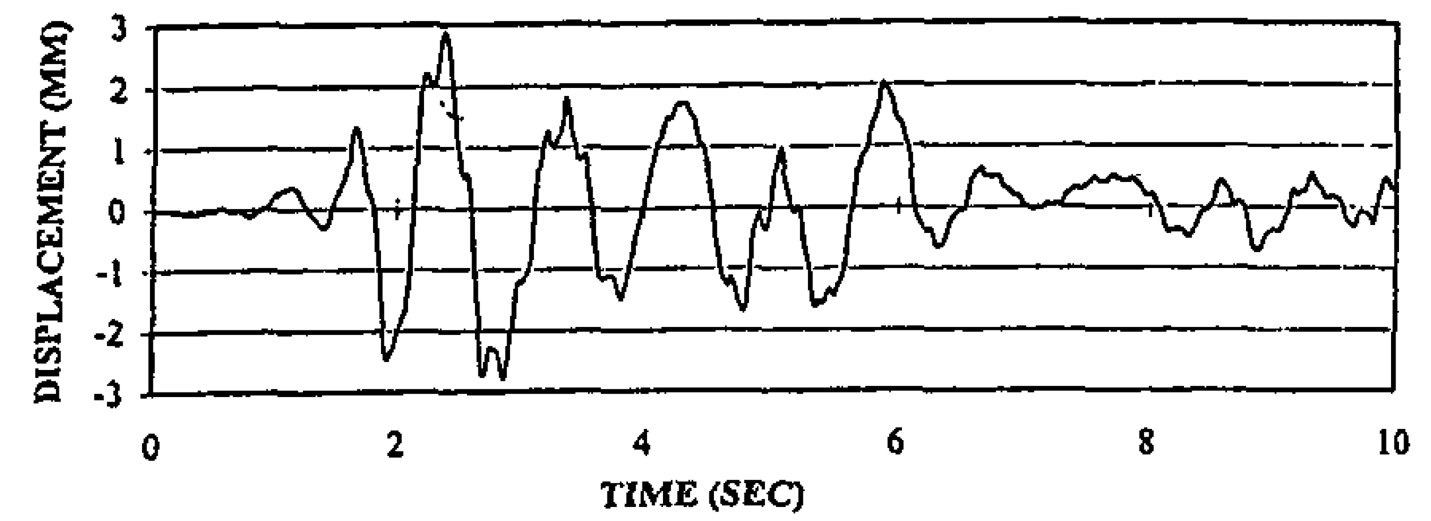


(a) Beam moment time history

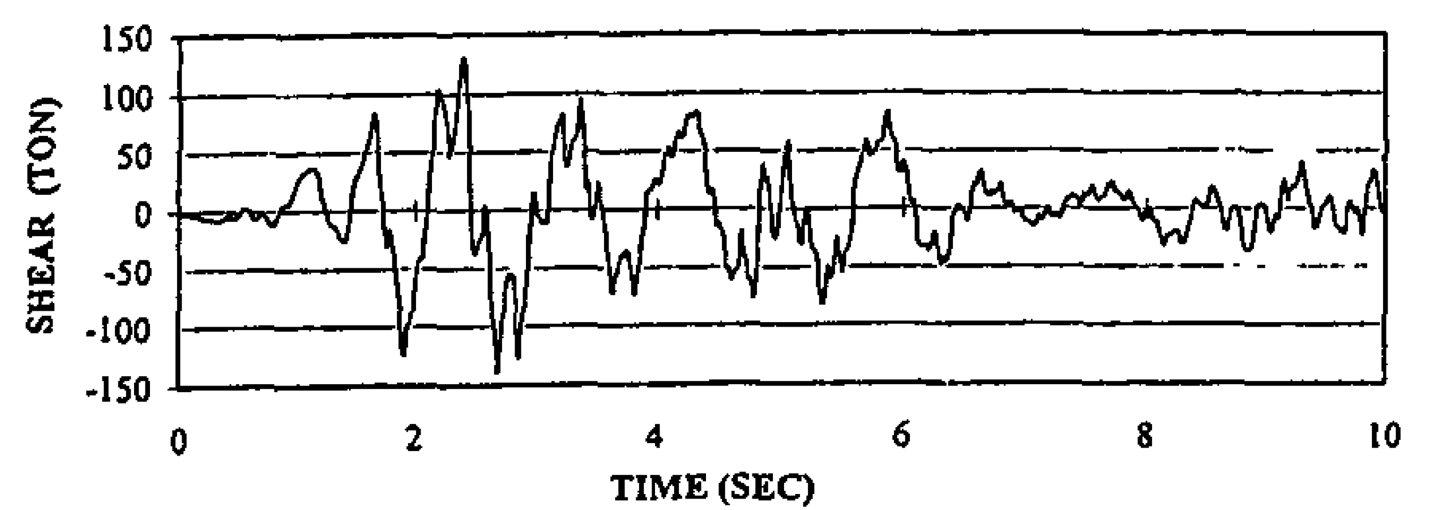


(b) Beam moment-rotation hysteretic loop.

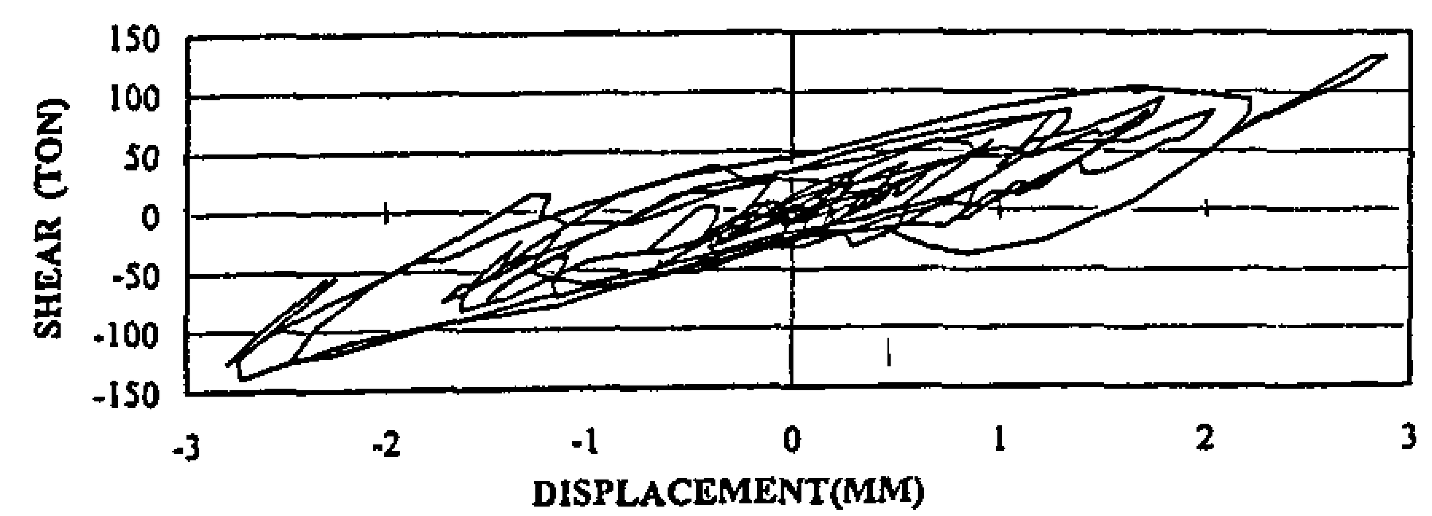
Fig.8- Dynamic responses of exterior beam at tenth story of structure 2



(a) Story shear time histories

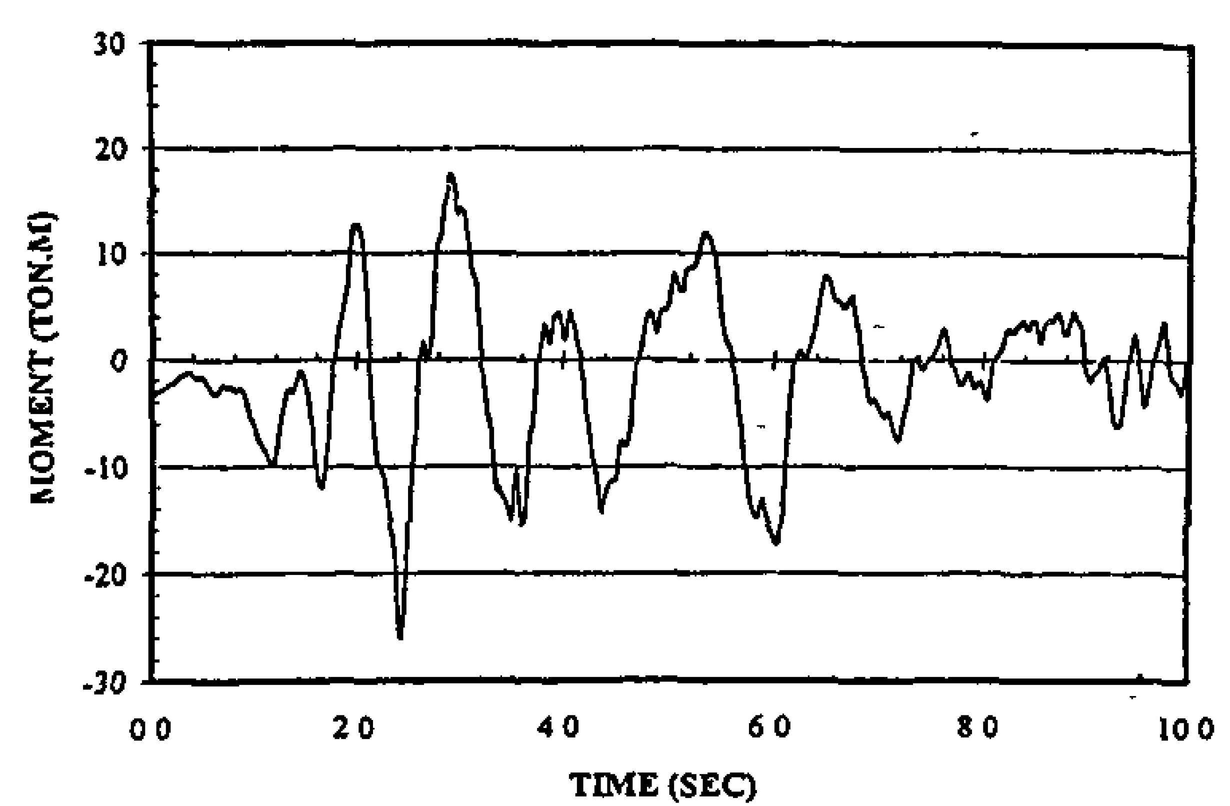


(b) Story Displacement time history

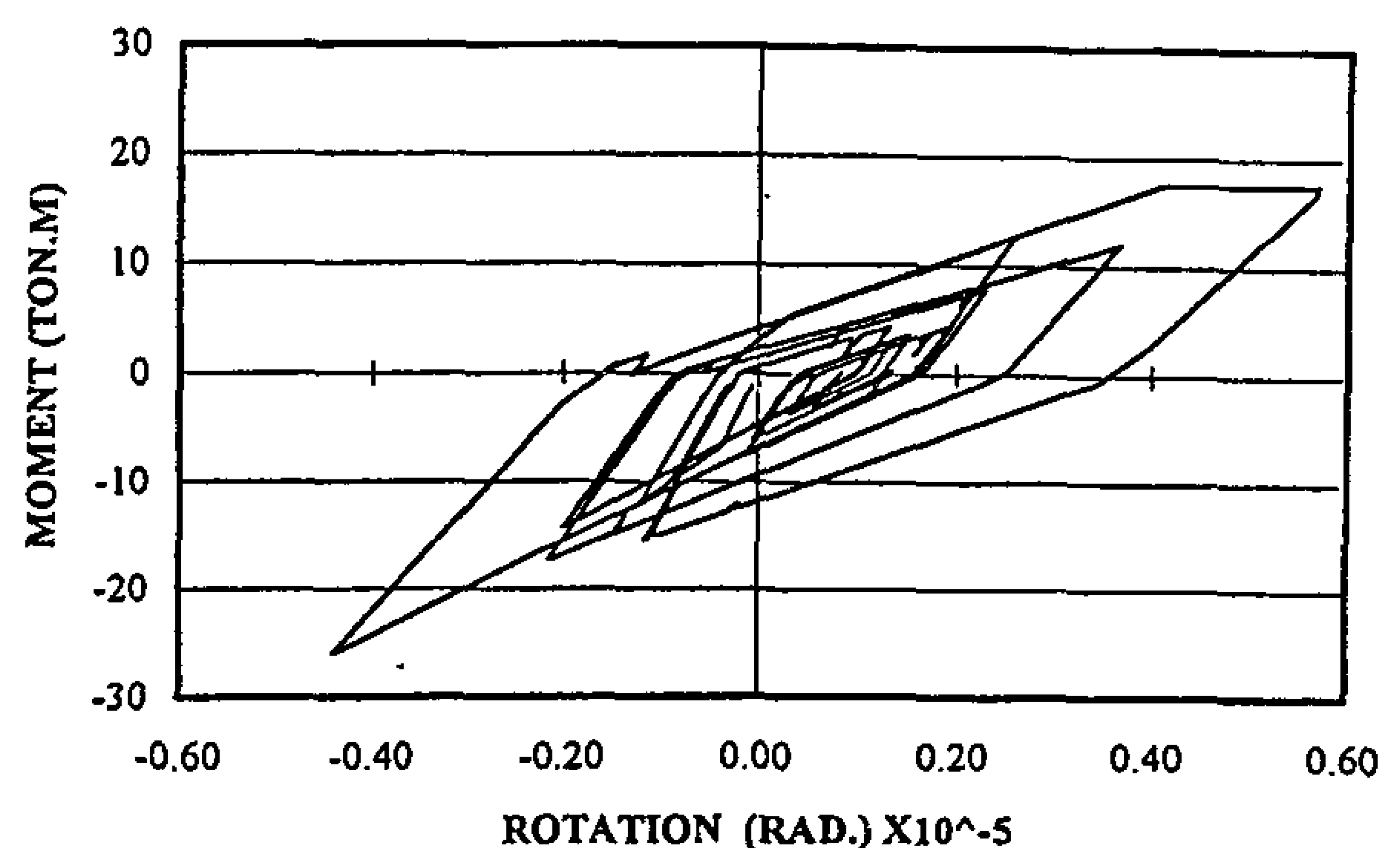


(c) Story shear-displacement hysteretic loop.

Fig.9- Dynamic responses of first story structre 2



(a) Beam moment time history



(b) Beam moment-rotation hysteretic loop.

Fig.10- Dynamic responses of exterior beam at tenth story of structure 3

shear walls is necessary, especially at the center of the structure since it decreased period of vibration, base shear, the maximum lateral displacement and damage indices by 13, 11, and 18 % respectively but increased base shear by 234% comparing by the shear wall at the edges of the structure.

Table 2- Maximum responses for effect of shear walls.

	Case1	Case 2	Case3
Code Response			
Period	1	0.71	0.76
Base Shear	1.3	3.37	2 3
Program Monotonic Analysis			
Period (Sec.)	0.743	0.557	0.651
Base Shear (% W)	0.25	0.375	0.3
Maximum Top Displacement (% H)	1.38	0.601	1.45
Program Dynamic Analysis			
Maximum Base Shear (Ton)	65.8	121.4	107
Maximum Top Force (Ton)	21.2	38.5	33.9
Maximum Bottom Force (Ton)	65.6	141.3	107.97
Maximum TOP Displacement (m)	0.12	0.085	0.098
Overall Damage Index	0.085	0.053	0.068

4.2 Effect of Discontinuity of Shear Wall

The effect of discontinuity of shear wall at the first story and the effect of relative stiffness for beam and column of the supported frame are in Table 4 and the changes in responses considering case 4 and the standard case are in Table 5.

The results show that effect of soft story in case 5 lead to increase in all responses. So, to minimize the effect of softness, the structure should be provided with rigid frames having stiff beams.

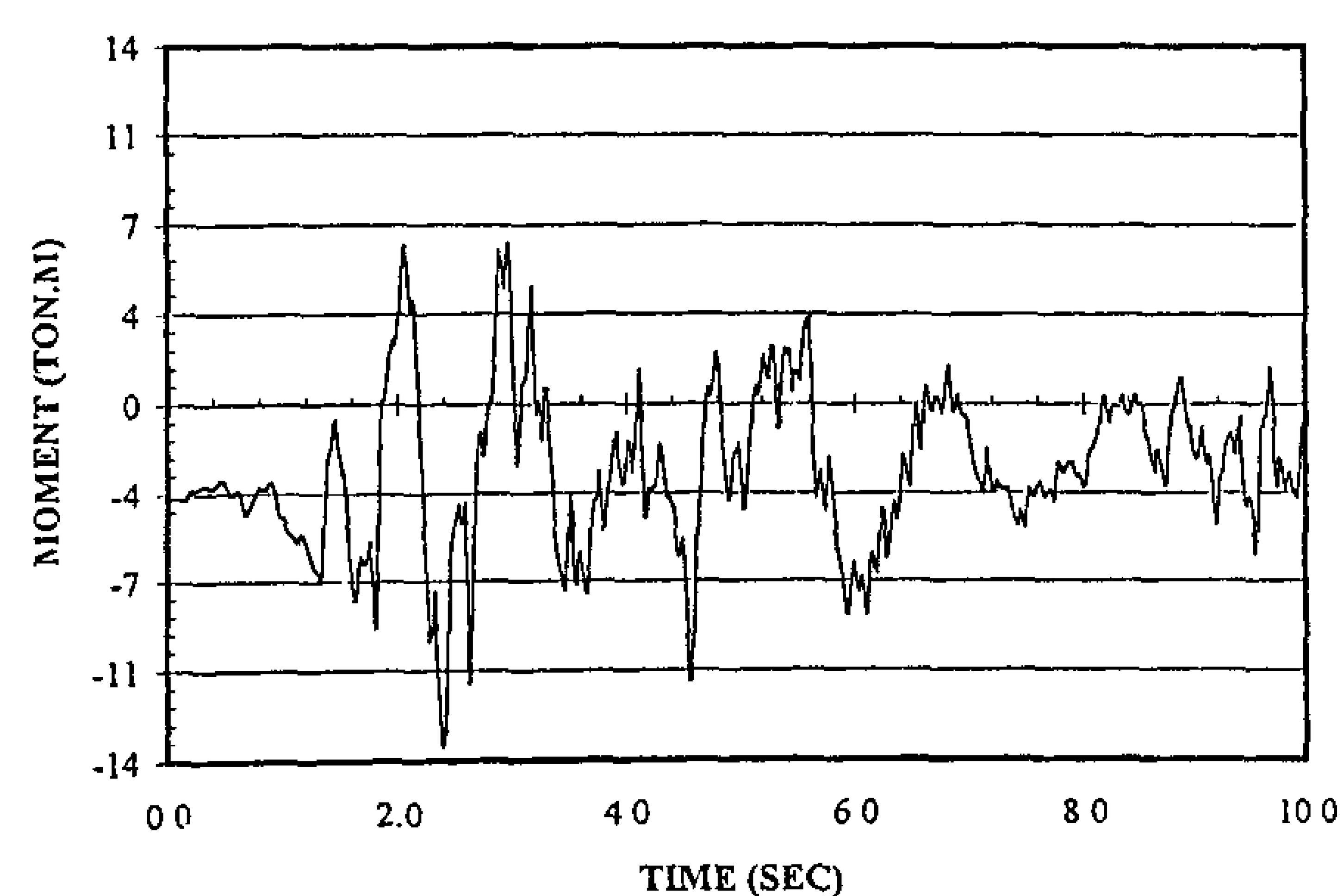
Table 3- Percentage of relative changes of maximum responses.

	Case1	Case 2	Case3
Program Analysis			
Period of Vibration	1.0	-25.0	-12.0
Maximum Base Shear	1.0	+85.0	+62.0
Maximum TOP Displacement	1.0	-29	-18
Overall Damage Index	1.0	-38	-20

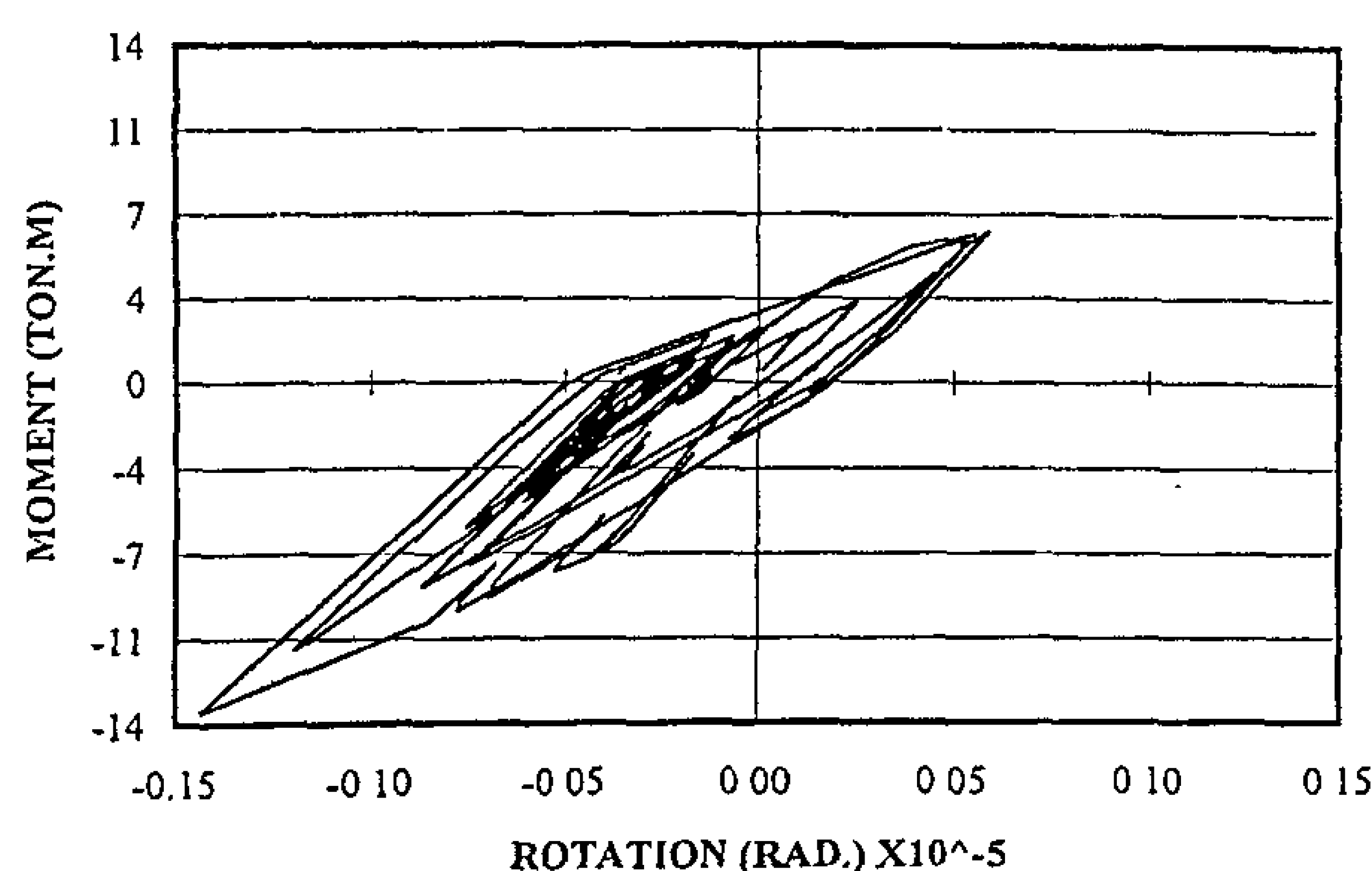
Notes:
* The original case is case 4.
** The percentage of relative change =100 x (Change - Original)/Original

4.3 Time Histories and Hysteretic Loops Analysis

A list of time histories and hysteretic loops analysis for different cases are mentioned in Figures 6 to 11. The moment time histories and hysteretic loops of case I are shown in Figure 6 while shear and displacement and time histories and hysteretic loops of the same structure are shown in Figure 7. The moment time histories and hysteretic loops of case 2 are shown in Figure 8 while shear and displacement and time histories and hysteretic loops of the same structure are shown in Figure 9. Moment, displacement and shear time histories and hysteretic loops of case 3 are shown in Figures 10 and 11. From the hysteretic loops we notice that the frame at the center gives more strength and less deformation.



(a)



(b)

Fig.6- Dynamic response of exterior beam at tenth story of structure 1; (a) beam moment time history; (b) Beam moment-rotation hysteretic

4.4 The Variation of Response with Story Height

The variation of response due to structural system variations is shown in Figures 12 and 13. The results indicated that the maximum story drift occurred between stories 3 to 5 for all structures except case 2 where the maximum drift happened at top story.

3. MATHEMATICAL MODELS

The mathematical models for the structural systems investigated include three elements; a beam element a column element, and a wall element. The assumptions and the theoretical background involved in the deviation of the stiffness of these elements shall be presented in the following sections. The different structural elements are shown in Figure 4 and the details of element models are mentioned in Park Y.J. [3].

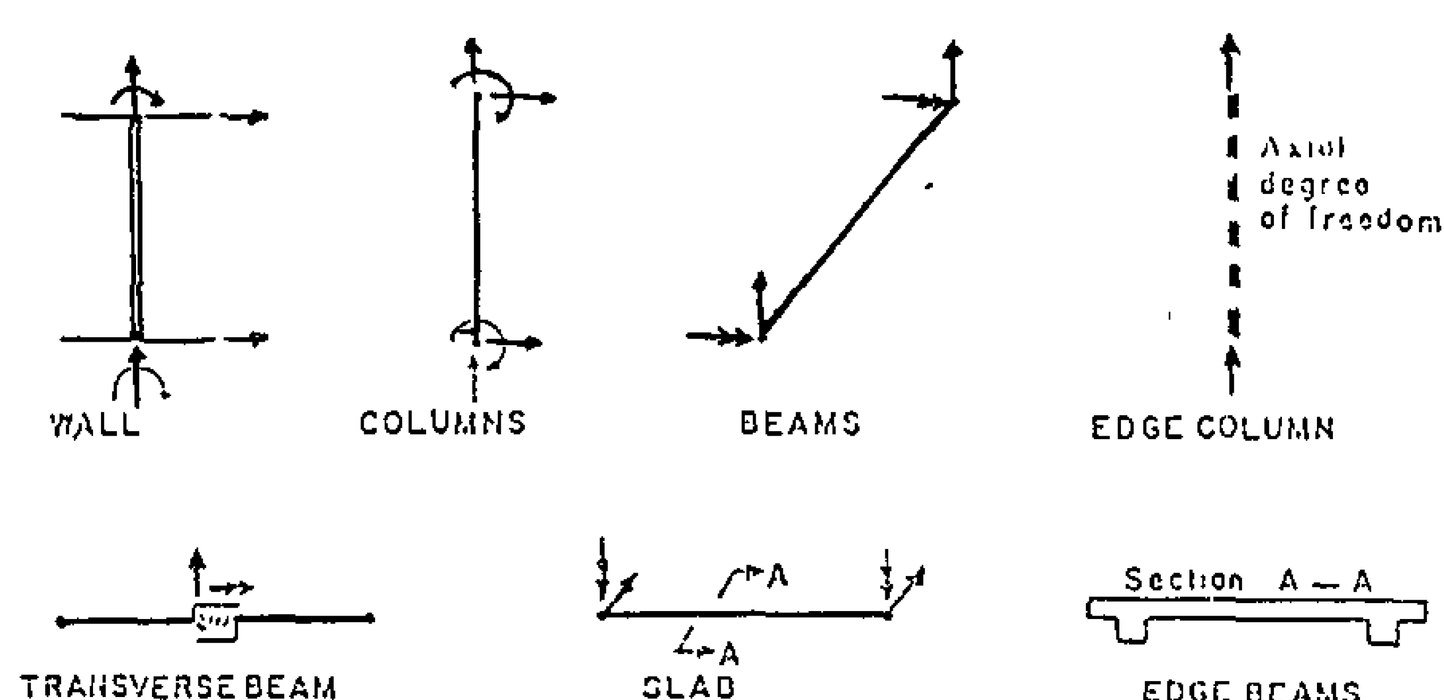


Fig. 4- degrees of freedom of structure elements.

3.1 The Beam Element

Beam is modeled as flexural springs coupled in series with equivalent shear springs. Beam elements are parallel to direction of load in horizontal plan. A typical beam element is shown in figure 4 with its degree of freedom.

3.2 The Column Element

Column elements are molded in the same behavior similar to beam elements in addition to one-dimensional spring included to account for the effect of axial deformation. Columns with beams form a vertical plane parallel to load direction. The element DOF and model are shown in Figure 4.

3.3 The Shear Wall Element

Shear wall elements are modeled with or without edge columns. The modeling of shear wall composed of two springs connected in series, shear spring and flexural spring as shown in Figures 4 and 5 and the axial deformation is considered in the same way of column element. The properties of shear wall are calculated using fiber model [3] . The fibers at the ends of wall cross-section are chosen at closer mesh than inner fiber as inelastic strain is expected to be significant.

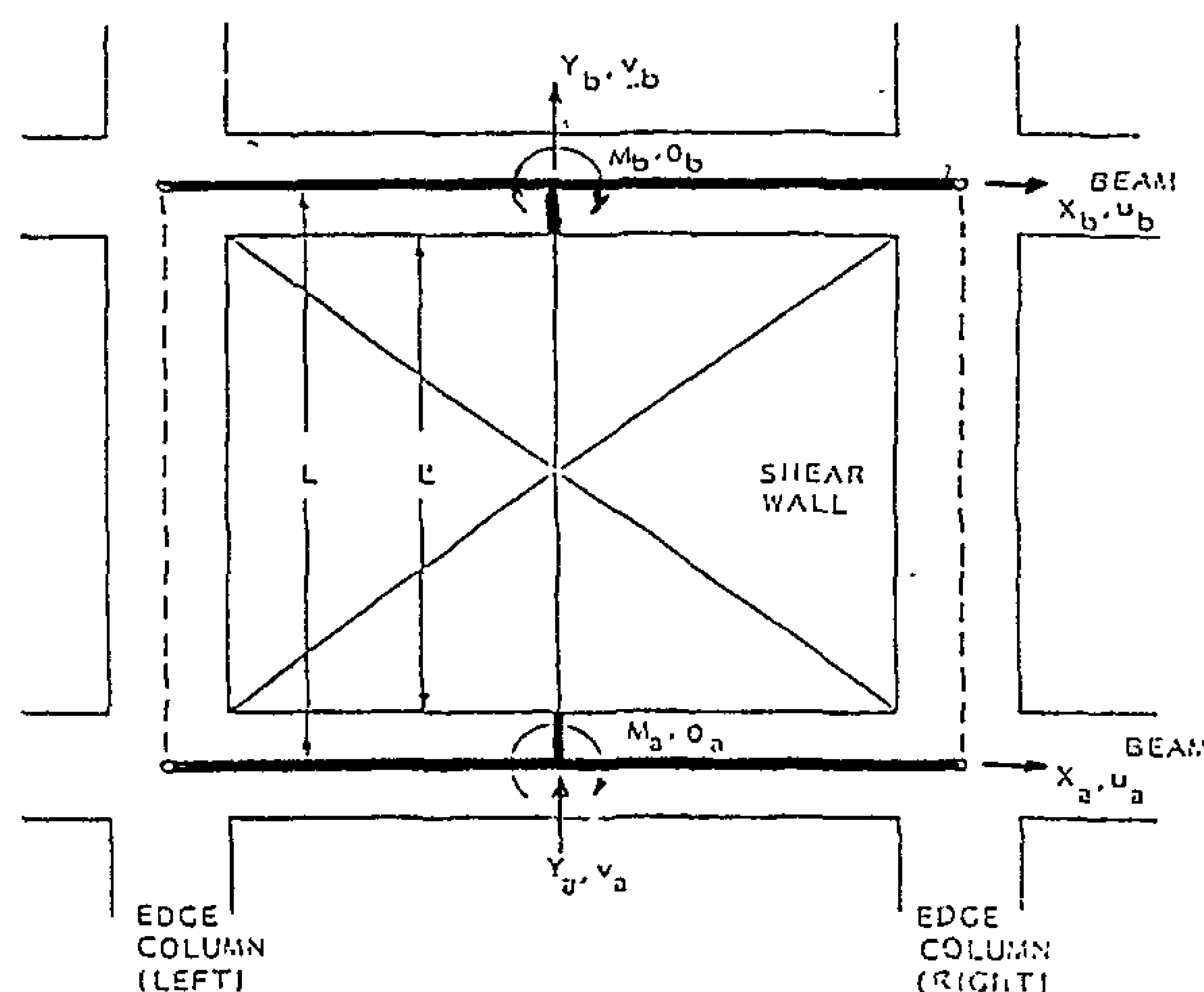


Fig. 5- Shear wall modeling.

3.4 Hysteretic Modeling of Components

The hysteretic model used for the analysis makes use of three parameters in conjunction with a nonsymmetric trilinear curve to establish rules under which inelastic loading reversals take place. The three main parameters represented in the model are stiffness degradations, strength degradation, and pinching. These parameters could be put in various combinations to achieve a wide range of hysteretic behavioral patterns. Details of hysteretic parameters formulations can be found in Park et al [4].

The ability to treat each wall as one equivalent column with inelastic axial springs at the edges allows for the bending deformability of the wall element to be caused by the vertical movements of the bounding columns. The motivation for such modeling scheme is based on experimental studies and waves used in and typical studies reported by IDARC manuals [5].

4. DISCUSSION OF THE RESULTS

The results presented for the different cases studied included natural period, base shear lateral displacement, time history for moment, shear and displacement of different elements. These results are presented in tables and in graphical forms.

4.1 Effect of Shear Walls

Results of effect of shear wall presence and different shear wall positions are shown in Table 2 and the relative changes in responses considering case I the standard case are shown in Table 3. From the results we notice that the presence of the

were shown in Figure 2. They include framed structures, dual systems including shear walls and frames and shear walls supported on columns. The structural properties of the different elements included in the analysis are shown in Figure 3.

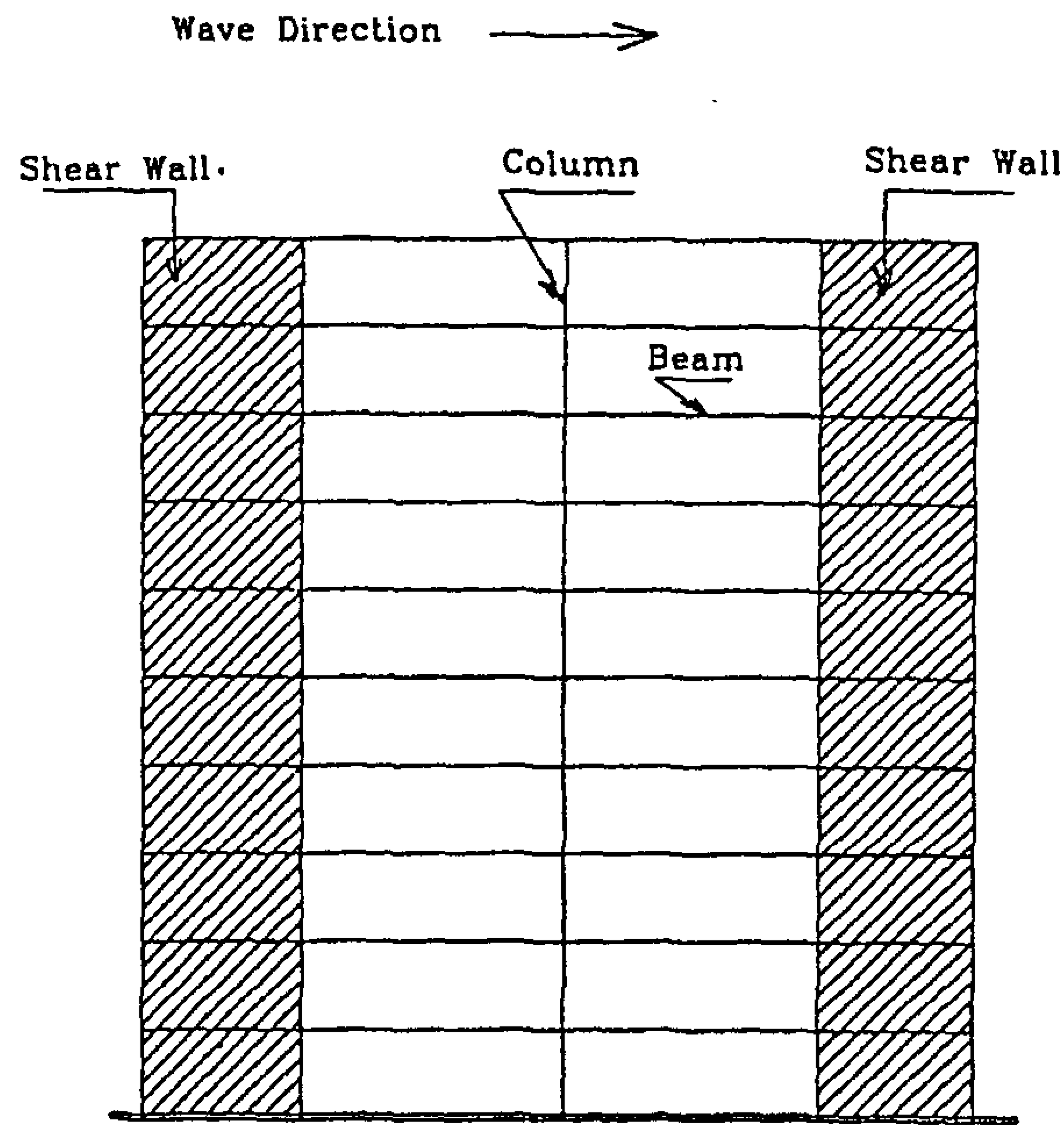


Fig. 1- Typical structure elements.

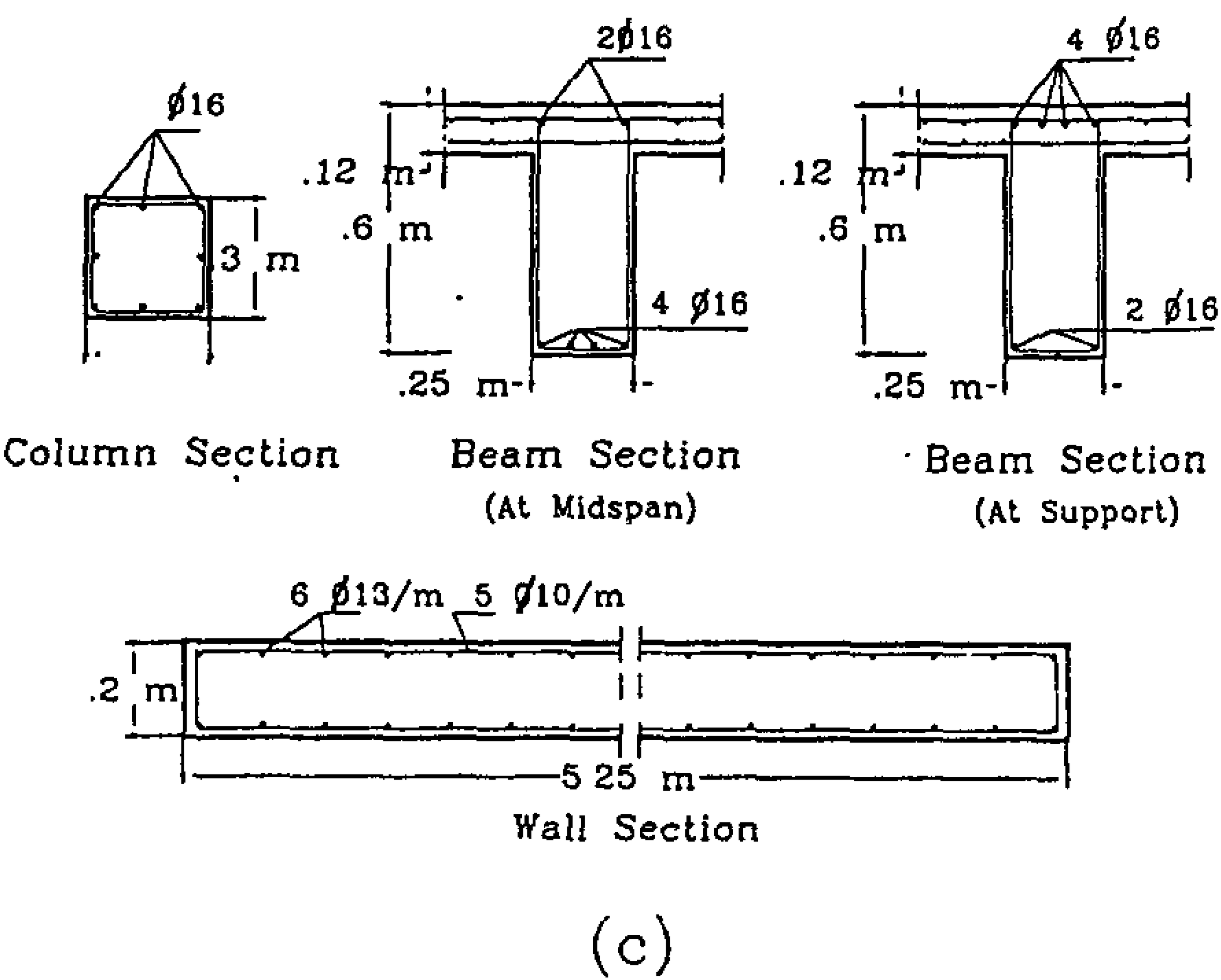


Fig. 2- Elements cross sections.

Table 1- Studied cases

Case Study	Description
Case (1)	Frame System
Case (2)	Shear Walls Located at Center
Case (3)	Shear Walls at the Perimeter of the Structure
Case (4)	Shear Walls at the Center and Discontinued at the First Floor
Case (5)	Shear Walls at the Perimeter of the Structure and Discontinued at the First Floor

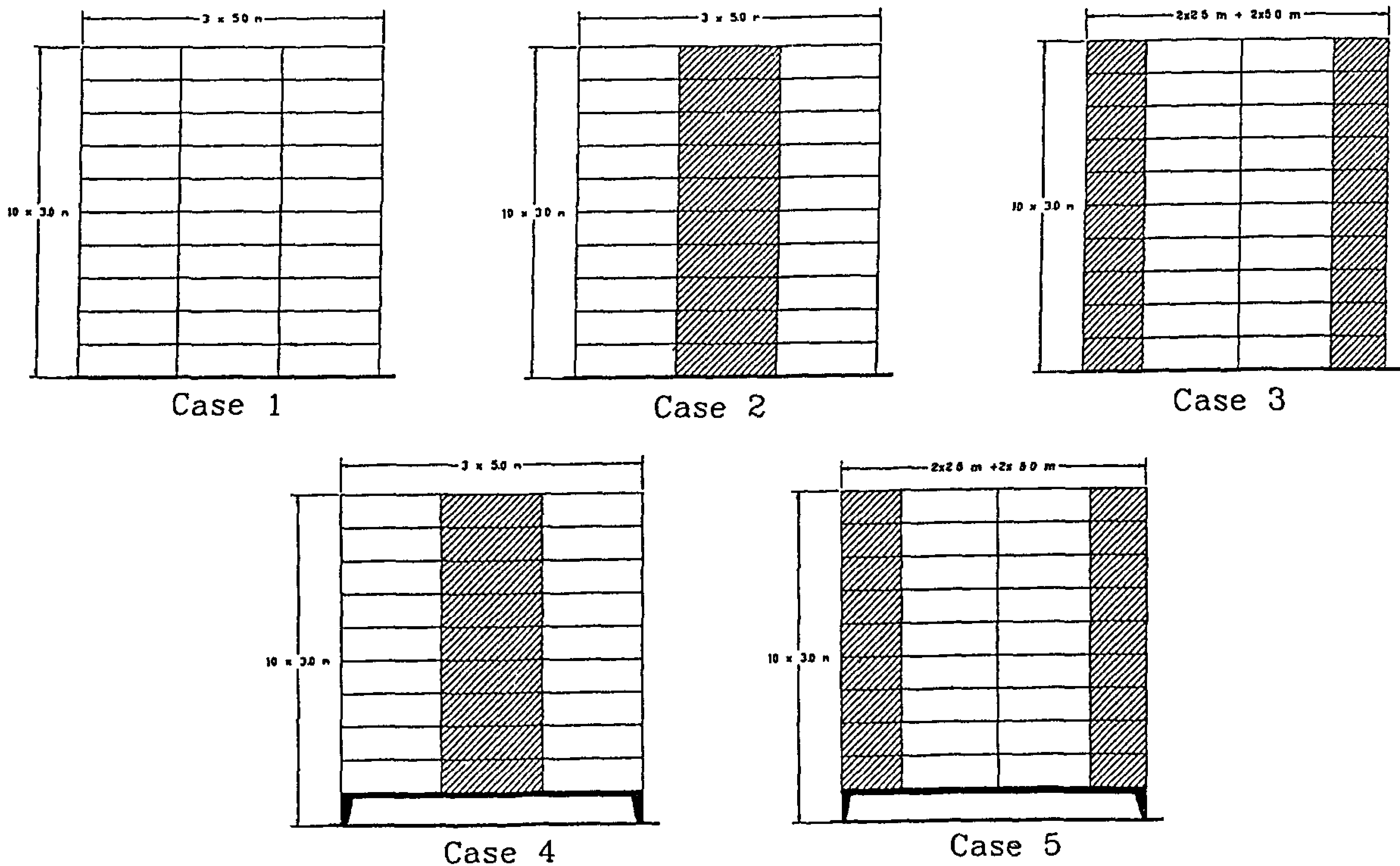


Fig. 3- Studied cases (sectional elevation)

INELASTIC SEISMIC ANALYSIS OF STRUCTURAL SYSTEMS WITH DISCONTINUOUS SHEAR WALLS

By
Mohamed Fathy *

In many high-rise buildings shear walls are stopped at a transfer floor where they are supported on columns in order to provide large spaces needed for parking areas and shopping centers. Past earthquake damage surveys of these structures have revealed unsatisfactory function of such structural systems during moderate earthquakes. Due to the sudden reduction in both strength and stiffness of the structure at the transfer floor, the columns supporting that floor suffer serious damage and consequently the structure collapses.

In recent years several research efforts have been directed towards investigating the behavior of structural systems including soft stories. Among those researches, however, few dynamic analyses were carried out. This research is directed to conducting dynamic analysis of structural systems including soft stories with the aim of identifying the means of improving the overall response of such systems. A computer code program has been modified in order to carry out the analysis. The parameters investigated include type of the lateral load resisting element, the effect of the location of the shear wall in the structural system, the continuity of the wall, and the structural properties of the supporting frame.

Shear walls extended to the foundations and located such that their center of rigidity coincide with the center of gravity of the building have been found to be the most efficient lateral load resisting elements. Serious reduction in both the stiffness and the strength of the structural system has been observed for systems with soft stories. Structural system with discontinuous shear walls should avoid in regions with high seismic activity. Whenever used, the transfer floor of such systems should be provided with rigid beams and stiff frames; attention should be paid to the connection between the beams and columns in that floor.

1. INTRODUCTION

Shear walls are commonly used in high-rise buildings. The provision of large spaces in the ground floors for parking garages or shopping centers demands stopping the walls at a transfer floor where they are supported on columns. Structural systems including shear walls supported on columns are called " systems with soft story". Research work related to the dynamic behavior of such systems has been studied. Chopra and Clough [1] studied bi-linear response behavior of eight story framed structure subjected to simulated earthquake excitation. Wolf and Dbernhuber [2] studied the influence of insulating a structure with a soft story located at the first floor level for horizontal propagation of waves.

A comprehensive literature survey conducted to review past research in the area reveals that the problem of shear walls supported on frames has gained very little interest. This is despite the increasing application of such type of structural system all over the world. The objective of this paper is to present a method of modeling and analysis of this type of structures, together with results that might be of interest to structural engineers.

* assistant professor, Department of structural Engineering, Cairo University.

2. GEOMETRY AND MODELING OF THE STRUCTURE

The geometry, components of the structure, loads and modeling for different elements are shown in Figure 1.

2.1. Cases Studied

The structural systems analyzed in this investigation are shown in Figures 2 and 3 and described in Table 1. The section properties used

5- Rogowsky, D.M. MacGregor, J.G.. and Ong, S.Y., "Tests of Reinforced Concrete Deep Beams", ACI Journal, July-August 1986.

6- De Paiva9 H.A.R.. and Siess C.P.. "Strength and Behavior of Deep Beams in Shear", Proceedings, ASCE V.91 St5. Oct.1965 pp 19-41.

7- American Concrete Institute, Building Code Requirement for Structural Concrete (ACI 318-95) and Commentary (ACI 318 R-95).

8- Standard Specifications for Highway Bridges, Sixteenth Edition 1996, Adopted by the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

9- Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1. General rules and rules for buildings. ENV 1992-1-1:1992.

10- Schlaich, J., Schafer. K.. and Jennewein, M., "Towards a Consistent Design of Structural Concrete", PCI Journal / May-June 1987.

11- Schlaich, M. and Anagnostou.G.. "Stress Fields for Nodes of Strut-and-Tie Models", ASCE Journal of Structural Division/January 1990.

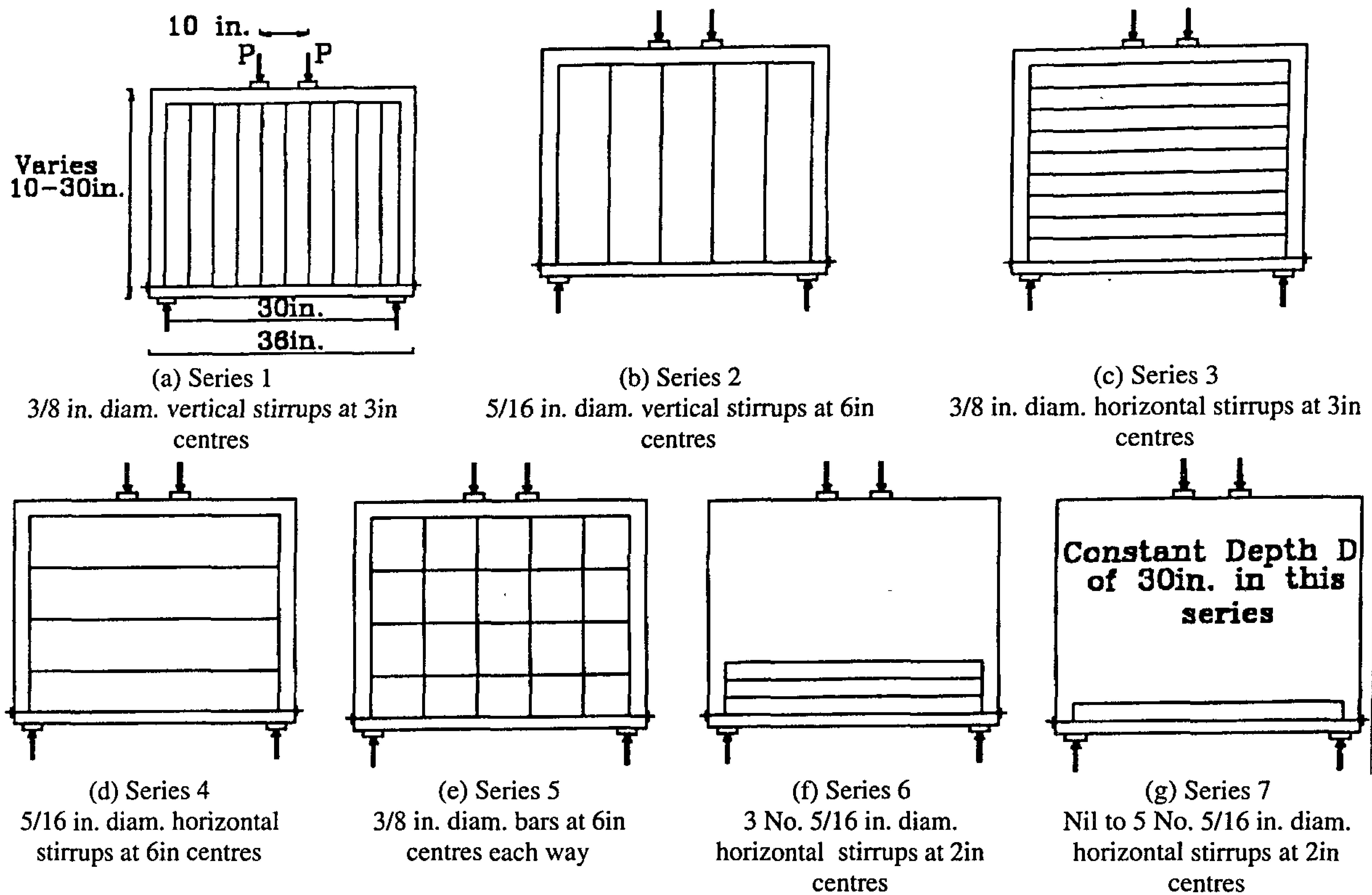
12- W.F. Chen and D.J. Han, "Plasticity for Structural Engineers", Publisher SpringerVerlag 1988.

13- Siao, W.B., "Strut-and-Tie Model for Shear Behavior in Deep Beams and Pile Caps Failing in Diagonal Splitting", ACI Structural Journal, July-August 1993.

14- Siao, W.B., "Shear Strength of Short Reinforced Concrete Walls. Corbels, and Deep Beams", ACI Structural Journal, March-April 1994.

15- Siao, W.B., "Deep Beams Revisited", ACI Structural Journal, January-February 1995.

16- Khaled, S.A.M.H., "A Plasticity Model for 2-Dimensional Reinforced Concrete Compressive Struts", M.Sc. thesis, Faculty of Engineering, Cairo University, 1998.



(a) Series 1
3/8 in. diam. vertical stirrups at 3in centres

(b) Series 2
5/16 in. diam. vertical stirrups at 6in centres

(c) Series 3
3/8 in. diam. horizontal stirrups at 3in centres

(d) Series 4
5/16 in. diam. horizontal stirrups at 6in centres

(e) Series 5
3/8 in. diam. bars at 6in centres each way

(f) Series 6
3 No. 5/16 in. diam. horizontal stirrups at 2in centres

(g) Series 7
Nil to 5 No. 5/16 in. diam. horizontal stirrups at 2in centres

Fig. 14 Details of web reinforcement of Kong et al [2].

that, when the strut capacity was controlled by transverse steel yielding the proposed model gave an accurate lower-bound prediction of the strut capacity.

Application to available experimental data on simply supported deep beam tests indicated that, the model consistently produces a lower-bound estimate of the strut failure load. When failure of the tested beam was controlled by concrete splitting tensile strength, the model predicted failure load was less accurate.

For two-dimensional concrete elements (deep beams, shear walls, etc), and in order to avoid sudden loss of compressive strut strength due to splitting cracks, it is recommended to provide a minimum amount of well anchored distributed reinforcement equal to:

$\rho_h \cos(\alpha)^2 + \rho_v \sin(\alpha)^2 \geq 0.58 \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y}$, where ρ_h and ρ_v, are the horizontal and vertical reinforcement ratios respectively.

REFERENCES

1- *Foster, S.J., and Gilbert, R.I. " Experimental Studies on High-Strength Concrete Deep Beams ", ACI Structural Journal, July-August 1998.*

2- *Kong, F.K., Robins P.J.. and Cole, D.F., "Web Reinforcement Effect on Deep Beams", ACI Journal, December 1970.*

3- *Smith, K.N., and Vantsiotis, A.S., "Shear Strength of Deep Beams", ACI Journal, May/June 1982, pp 201-213.*

4- *Tan, K.H., Kong, F.K., Teng, S.. and Guan, L., "High-Strength Deep Beams with Effective Span and Shear Span Variations", ACI Structural Journal, July-August 1995.*

Table 4- Analytical and experimental results of Kong el al test specimens [2,19]

REF.	f_{sp} MPa	$\frac{\sigma_{a,sp}}{f'_c}$	ϕ_{sp}	$F_{u,cr}$ KN	f_l MPa	$\frac{\sigma_{a,j}}{f'_c}$	ϕ_l	$F_{u,t}$ KN	$F_{u,flex}$ Kn	Fail mode	$F_{u,cal}$ KN	$F_{u,meas}$ KN	$\frac{F_{u,cal}}{F_{u,meas}}$ %
1-30	2.82	1.3	25.2	324	0.81	1.13	10	281	488	S*	324	478	68
1-25	2.96	1.28	22.2	363	1.13	1.11	9	315	369	S	363	448	81
1-20	2.79	1.23	16.8	301	1.71	1.14	10.5	280	284	F	284	379	75
1-15	2.79	1.08	7	266	2.72	1.08	7	266	202	F	202	329	62
1-10	2.82	1.05	3	262	4.44	1.07	4.6	268	121	F	121	179	68
2-30	2.62	1.3	25.2	290	0.31	1.02	2.9	226	446	S	290	498	58
2-25	2.55	1.3	24	279	0.44	1.03	3.3	221	363	S	279	448	62
2-20	2.69	1.23	17.2	283	0.66	1.03	3.4	237	283	F/S	283	431	66
2-15	2.89	1.08	7	285	1.03	1.04	3.2	273	203	F	203	280	73
2-10	2.73	1.05	3	272	1.71	1.04	2.4	241	119	F	119	199	60
3-30	2.84	1.3	25.2	340	6.04	1.3	25.4	340	449	R/S	340	553	61
3-25	2.76	1.29	23.6	314	5.7	1.33	30	323	336	R**	323	451	72
3-20	2.61	1.23	17.2	273	5.12	1.33	30	296	282	F***	282	416	68
3-15	2.88	1.09	7.2	275	4.14	1.17	12.8	296	203	F	203	319	64
3-10	2.7	1.05	3	274	2.43	1.04	2.81	273	121	F	121	173	70
4-30	2.57	1.3	25.2	331	2.3	1.3	24.6	330	449	R/S	331	484	68
4-25	2.76	1.29	23.5	313	2.17	1.25	19.2	304	366	S	313	402	78
4-20	2.87	1.25	18.4	289	1.95	1.17	12.6	272	283	F	283	361	78
4-15	2.57	1.08	6.6	274	1.58	1.05	4.5	267	203	F	203	219	93
4-10	2.7	1.05	3	274	0.92	0.85	N/A	222	121	F	121	191	63
5-30	2.5	1.33	29.6	285	1.71	1.28	22	274	445	S	285	479	60
5-25	2.61	1.3	24	288	1.71	1.23	16.8	273	364	S	288	416	69
5-20	2.87	1.25	18.4	289	1.71	1.15	11	266	283	F	283	345	82
5-15	2.88	1.09	7.2	275	1.71	1.05	4.7	266	203	F	203	254	80
5-10	2.84	1.05	3.2	273	1.71	1.03	2	268	121	F	121	156	78
6-30	3.05	1.3	25.2	393	0	0.85	N/A	256	452	S	393	616	64
6-25	2.98	1.28	22	372	0	0.85	N/A	247	369	F	369	531	70
6-20	3.05	1.21	15.6	365	0	0.85	N/A	256	288	F	288	490	59
6-15	3.05.	1.08	6.6	325	0	0.85	N/A	256	206	F	206	345	60
6-10	2.98	1.04	3	303	0	0.85	N/A	247	123	F	123	196	63
7-30A	2.98	1.3	25.2	378	0	0.85	N/A	247	451	S	378	505	75
7-30B	3.05	1.3	25.2	393	0	0.85	N/A	256	452	S	393	599	66
7-30C	2.98	1.3	25.2	378	0	0.85	N/A	247	451	S	378	526	72
7-30D	2.69	1.3	25.2	321	0	0.85	N/A	209	448	S	321	528	61
7-30E	2.69	1.3	25.2	321	0	0.85	N/A	209	448	S	321	594	54

* S= Diagonal strut splitting failure due to lack of sufficient concrete tensile strength

** R= Diagonal strut splitting failure due to lack of transverse reinforcement

*** B= Bearing flexural failure

Table 3- Properties of test specimens of Kong et al [2]

Ref.	$\frac{a}{h}$	h mm	a mm	$\frac{t_c}{2}$ mm	Plate size mm	L mm	Bar Dia. mm	α	As mm2	f'_c MPa	ρ_h %	ρ_v %	f'_c MPa
1-30	0.33	762	254	29.6	80.9	369.9	9.5	20.1	71	21.5	0	2.45	280
1-25	0.40	635	254	25.9	83.2	312.6	9.5	24.0	71	24.5	0	2.45	280
1-20	0.50	508	254	29.8	87.7	254.2	9.5	23.0	71	21.3	0	2.45	280
1-15	0.67	381	254	29.8	97.8	201.7	9.5	39.1	71	21.3	0	2.45	280
1-10	1.00	254	254	29.3	128.3	157.6	9.5	53.7	71	21.7	0	2.45	280
2-30	0.33	762	254	33.0	81.0	368.2	7.9	20.2	49	19.2	0	0.86	303
2-25	0.40	635	254	34.1	83.4	308.9	7.9	24.3	49	18.6	0	0.86	303
2-20	0.50	508	254	31.9	87.8	253.3	7.9	30.1	49	19.9	0	0.86	303
2-15	0.67	381	254	27.9	97.6	202.4	7.9	38.9	49	22.8	0	0.86	303
2-10	1.00	254	254	31.6	129.3	157.0	7.9	54.0	49	20.1	0	0.86	303
3-30	0.33	762	254	28.1	80.9	370.5	9.5	20.1	71	22.6	2.45	0	280
3-25	0.40	635	254	30.2	83.3	310.6	9.5	24.1	71	21.0	2.45	0	280
3-20	0.50	508	254	33.0	87.9	252.8	9.5	30.2	71	19.2	2.45	0	280
3-15	0.67	381	254	29.0	97.7	202.0	9.5	38.9	71	21.9	2.45	0	280
3-10	1.00	254	254	28.0	127.7	158.0	9.5	53.5	71	22.7	2.45	0	280
4-30	0.33	762	254	28.9	80.9	370.2	7.9	20.1	49	22.0	0.86	0	303
4-25	0.40	635	254	30.2	83.3	310.6	7.9	24.1	49	21.0	0.86	0	303
4-20	0.50	508	254	31.6	87.8	253.4	7.9	30.1	49	20.1	0.86	0	303
4-15	0.67	381	254	28.9	97.7	202.0	7.9	39.0	49	22.0	0.86	0	303
4-10	1.00	254	254	28.0	127.7	158.0	7.9	53.5	49	22.7	0.86	0	303
5-30	0.33	762	254	34.2	81.0	367.7	9.5	20.2	71	18.5	0.61	0.61	280
5-25	0.40	635	254	33.0	83.3	309.4	9.5	24.3	71	19.2	0.61	0.61	280
5-20	0.50	508	254	31.6	87.8	253.4	9.5	30.1	71	20.1	0.61	0.61	280
5-15	0.67	381	254	29.0	97.7	202.0	9.5	39.0	71	21.9	0.61	0.61	280
5-10	1.00	254	254	28.1	127.8	158.0	9.5	53.5	71	22.6	0.61	0.61	280
6-30	0.33	762	254	24.3	80.8	372.3	7.9	20.0	49	26.1	0	0	303
6-25	0.40	635	254	25.3	83.2	312.9	7.9	24.0	49	25.1	0	0	303
6-20	0.50	508	254	24.3	87.5	256.6	7.9	29.7	49	26.1	0	0	303
6-15	0.67	381	254	24.3	97.2	203.8	7.9	38.6	49	26.1	0	0	303
6-10	1.00	254	254	25.3	126.5	158.8	7.9	53.1	49	25.1	0	0	303
7-30A	0.33	762	254	25.3	80.9	371.9	0.0	20.0	0	25.1	0	0	303
7-30B	0.33	462	254	24.3	80.8	372.3	7.9	20.0	49	26.1	0	0	303
7-30C	0.33	462	254	25.3	80.9	371.9	7.9	20.0	49	25.1	0	0	303
7-30D	0.33	462	254	29.8	80.9	369.7	7.9	20.1	49	21.3	0	0	303
7-30E	0.33	462	254	29.8	80.9	369.7	7.9	20.1	49	21.3	0	0	303

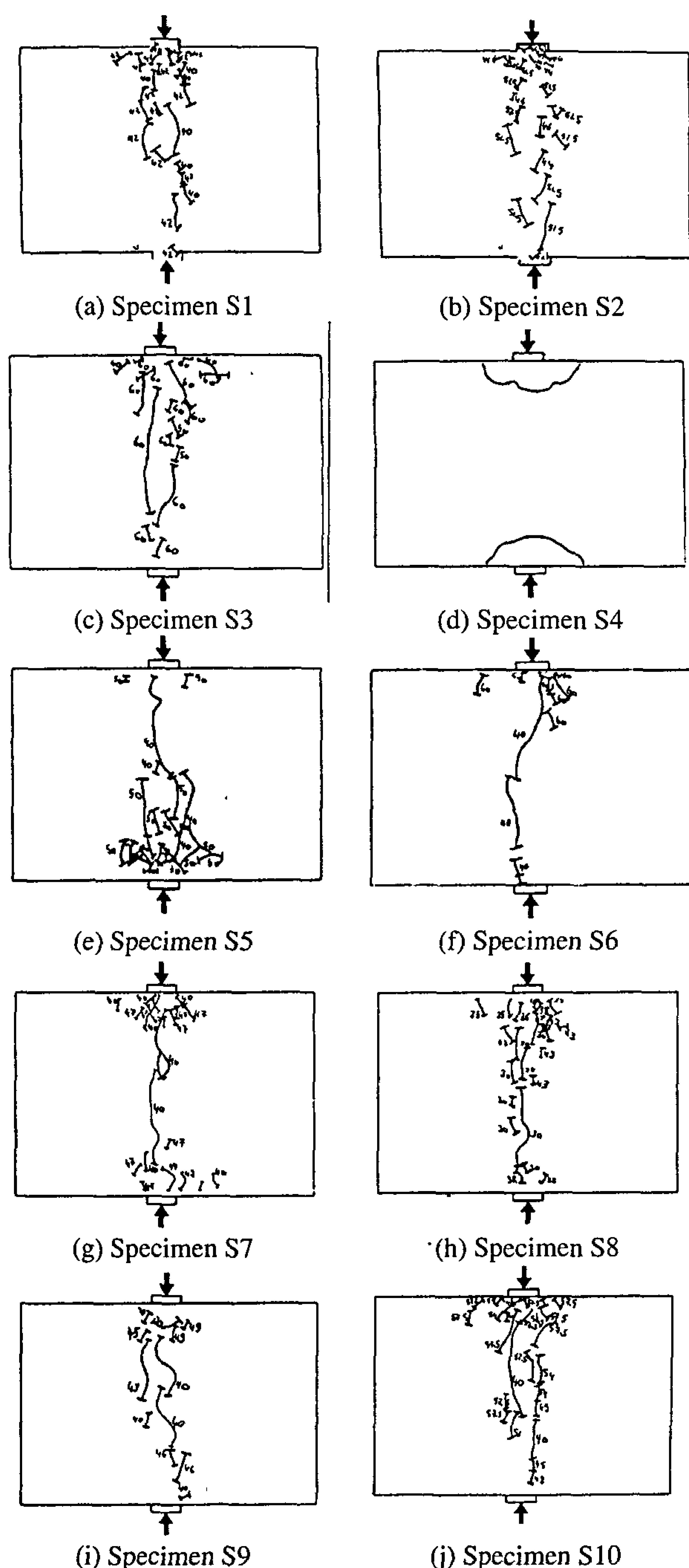


Fig. 11- Failure cracking pattern of test specimens.

the calculated to the measured capacity of 69% and a standard deviation of 0.09. A closer examination of the results indicates that, for beams with no web reinforcement (series 6 and 7), the predicted strut splitting force was less accurate than that obtained for beams with web reinforcement (average calculated to measured capacity ratio of 64% and a standard deviation 0.06). This reflects the fact that concrete tensile strength is unreliable, and that the reported strength obtained from the standard cylinder splitting test may vary significantly from that of the test specimens [10]. Similar results were obtained for test results obtained in references 1,3,4, and 5, with various concrete strengths span-depth ratios, and shear-span/depth ratios [16].

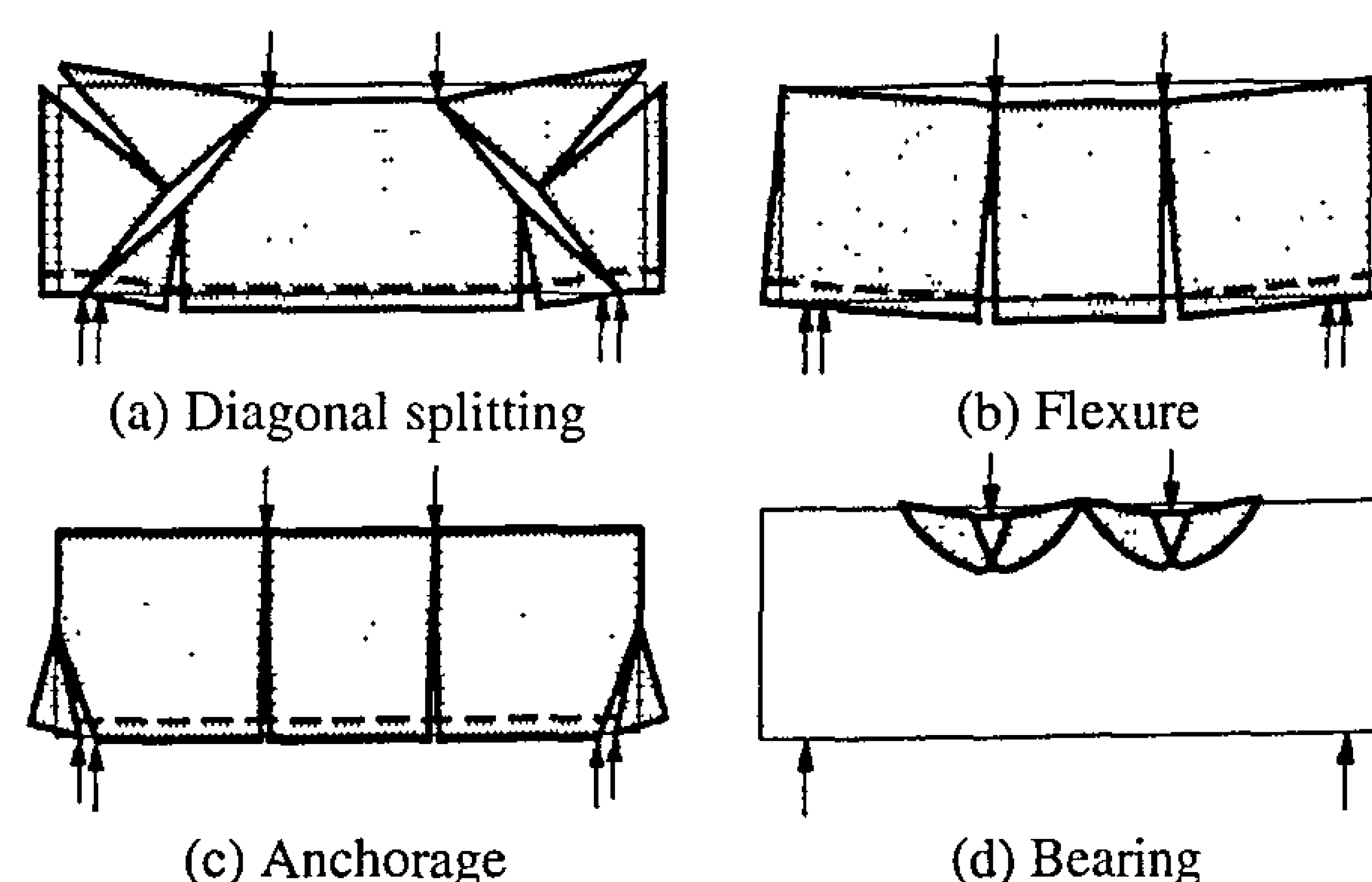


Fig. 12- Failure modes of simply supported deep beam.

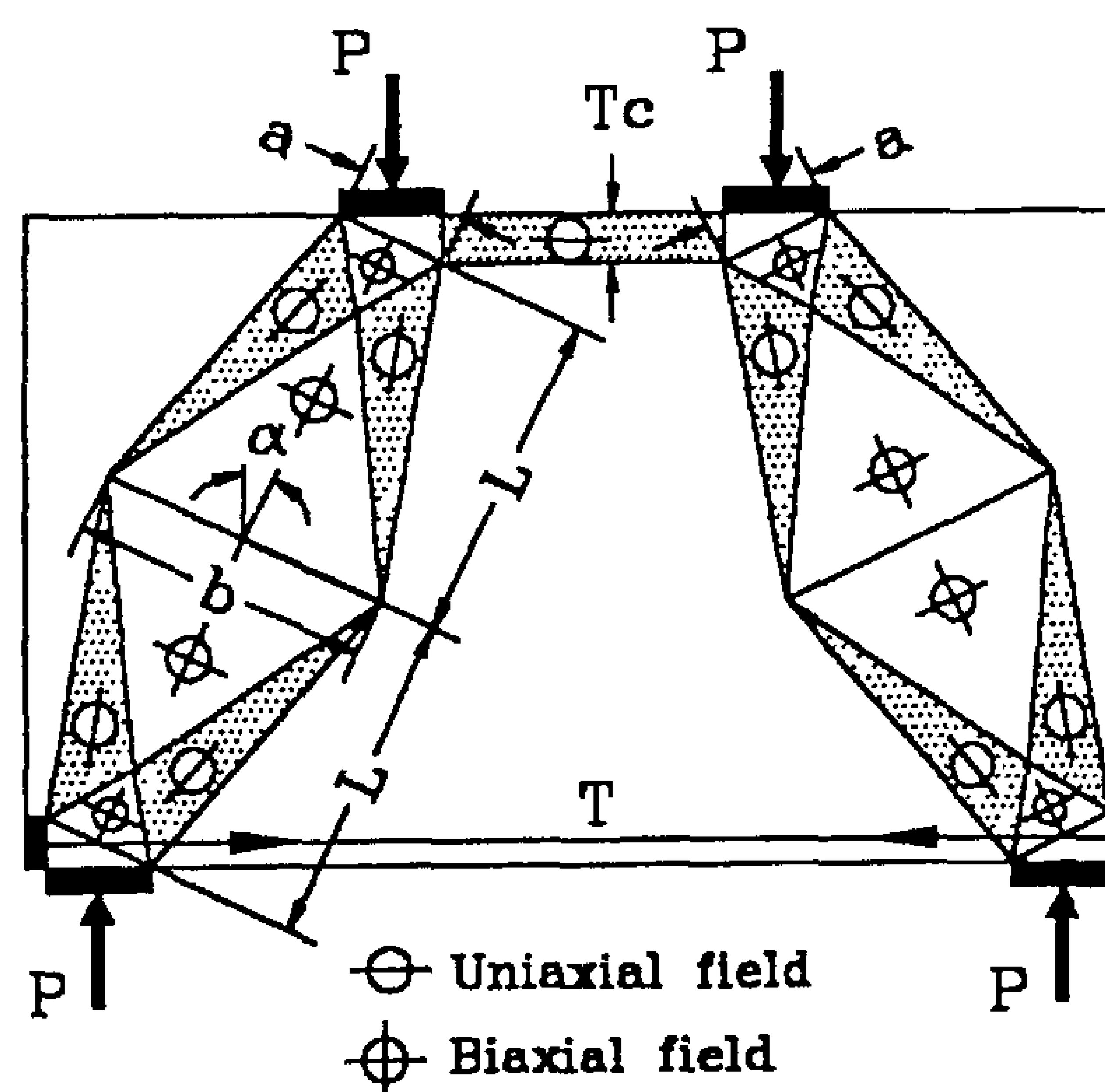


Fig. 13- Model application to simply supported deep beams.

7. SUMMARY AND CONCLUSION

A plasticity model that predicts the ultimate capacity of reinforced concrete compressive struts is introduced. In addition to giving finite strut dimensions, the model takes into consideration the effect of the: (a) presence of web reinforcement, (b) confining pressure at the nodal zones, and (c) failure criteria of both concrete and steel. To verify the proposed model, ten 1500x 1000 x 100 mm concrete panels with various reinforcement percentages and orientations were tested to failure under uni-axial compression. Comparison between calculated and measured strut capacities indicated

Table 1- Properties of test specimens

specimen	ċı	f_{sp}	Horizontal steel		Vertical steel		fy	Mesh angle	ρh*	ρv*
#	(MPa)	(MPa)	Dia. (mm)	Spac. (mm)	Dia. (mm)	Spac. (mm)	(MPa)		%	%
S1	28...49	2.33	6.14	10	--	--	315.5	0	0.59	0
S2	28.49	2.33	7.92	10	--	--	278.6	0	0.99	0
S3	27.73	2.03	10.00	10	--	--	240.0	0	1.57	0
S4	27.26	2.43	12.04	10	--	--	337.7	0	2.28	0
S5	39.05	3.39	6.05	10	--	--	298.9	30	0.57	0
S6	39.05	3.39	7.96	10	--	--	298.9	30	0.99	0
S7	33.39	3.04	6.05	10	--	--	298.9	60	0.57	0
S8	27.26	2.43	8.00	10	--	--	319.3	60	1.00	0
S9	28.30	3.33	5.96	10	5.96	10	294.7	30/60	0.56	0.56
S10	28.30	3.33	7.96	10	7.96	10	334.5	30/60	0.99	0.99

* 2 branch hair-pins at a uniform spacing of 100 mm in all specimens.

Table 2- Summary of test results

REF	R_{sp}	$\frac{\sigma_{a,sp}}{f'_c}$	ϕ_{sp}	$F_{u,cr}$ KN	f_l MPa	R_l	$\frac{\sigma_{a,j}}{f'_c}$	ϕ_l	$F_{u,t}$ KN	Fail Mode	$F_{u,cal}$ KN	$F_{u,meas}$ KN	$\frac{F_{u,cal}}{F_{u,meas}}$
S1	0.08	1.18	13.5	495	1.90	0.07	1.14	10.5	476	S*	495	412	120
S2	0.08	1.18	13.5	495	2.80	0.10	1.21	15.6	507	R**	507	505	100
S3	0.07	1.16	12.0	473	3.84	0.14	1.27	21.2	518	R	518	588	88
S4	0.09	1.20	14.5	479	7.84	0.28	1.35	29.0	543	B***	543	598	91
S5	0.09	1.20	14.4	688	1.31	0.03	1.04	3.3	595	S	688	490	140
S6	0.09	1.20	14.4	688	2.27	0.06	1.13	7.0	647	S	688	588	117
S7	0.09	1.20	14.4	590	0.44	0.01	0.77	3.3	378	S	590	461	128
S8	0.09	1.20	14.4	479	0.82	0.03	1.03	2.9	413	S	479	422	114
S9	0.12	1.25	18.8	520	1.68	0.06	1.13	7.6	468	S	520	481	108
S10	0.12	1.25	18.8	520	3.40	0.12	1.25	14.4	520	R/S	520	564	92

* S= Diagonal strut spitting failure due to lock of sufficient concrete tensile strength

** R= Diagonal strut spitting failure due to lock of transverse reinforcement

*** B= Bearing failure at nodal zone

6. APPLICATION TO SIMPLY SUPPORTED DEEP BEAMS

There are four basic failure modes of two-point loaded simply supported deep beams, namely (a) flexural failure, (b) anchorage failure, (c) diagonal splitting failure, and (d) bearing failure (figure 12). The strut-and-tie model shown in figure 13 is applied to 111 simple supported deep beams previously tested under top two-point loading [1,2,3,4,5]. In this model, the proposed flared compressive strut model is adopted for the diagonal concrete struts. The model is used to evaluate the ultimate strength of the deep beam in each of the aforementioned modes of failure, assuming that the bottom tension bars are well anchored (no anchorage failure). Due to space limitation only Kong et al results [2] are presented here. For full information regarding all investigated beams, the reader can consult reference 16.

The set of beams shown in figure 13 (35 beams) was tested by Kong et al [2] under two-point loading. The tested beams had a span/depth ratio L/d ranging from 1.0 to 3.0, and a shear-span/depth ratio ranging from 0.33 to 1.0. Material properties and reinforcement details of all test specimens are given in table 3 and figure 14. Measured ultimate capacities of all tested beams are presented in table 4 along with the calculated capacities obtained by applying the strut-and-tie model in figure 13.

It can be seen that the estimated beam capacities formed a lower-bound to the experimentally measured capacities, with an average ratio of

5. EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE PROPOSED MODEL

To verify the proposed strut model ten 1500 x 1000 x 100 mm reinforced concrete panels were tested to failure under uni-axial compression (figure 9). The test parameters included the effect of the: (a) horizontal web reinforcement ratio ρ_h, (b) orientation of the horizontal web reinforcement with respect to the loading direction (0°, 30° and 60°), (c) use of both horizontal and vertical web reinforcement ($A_{st,h} = A_{st,v}$) and (d) mesh orientation with respect to the loading direction (0°, 30° and 60°). Material properties of the tested specimens are given in table 1. Details of the specimens concrete dimensions and reinforcement details are shown in figure 10. Test results are summarized in table 2 along with the strut capacities calculated using the proposed model. Cracking patterns recorded at failure load of each specimen are also given in figure 11.

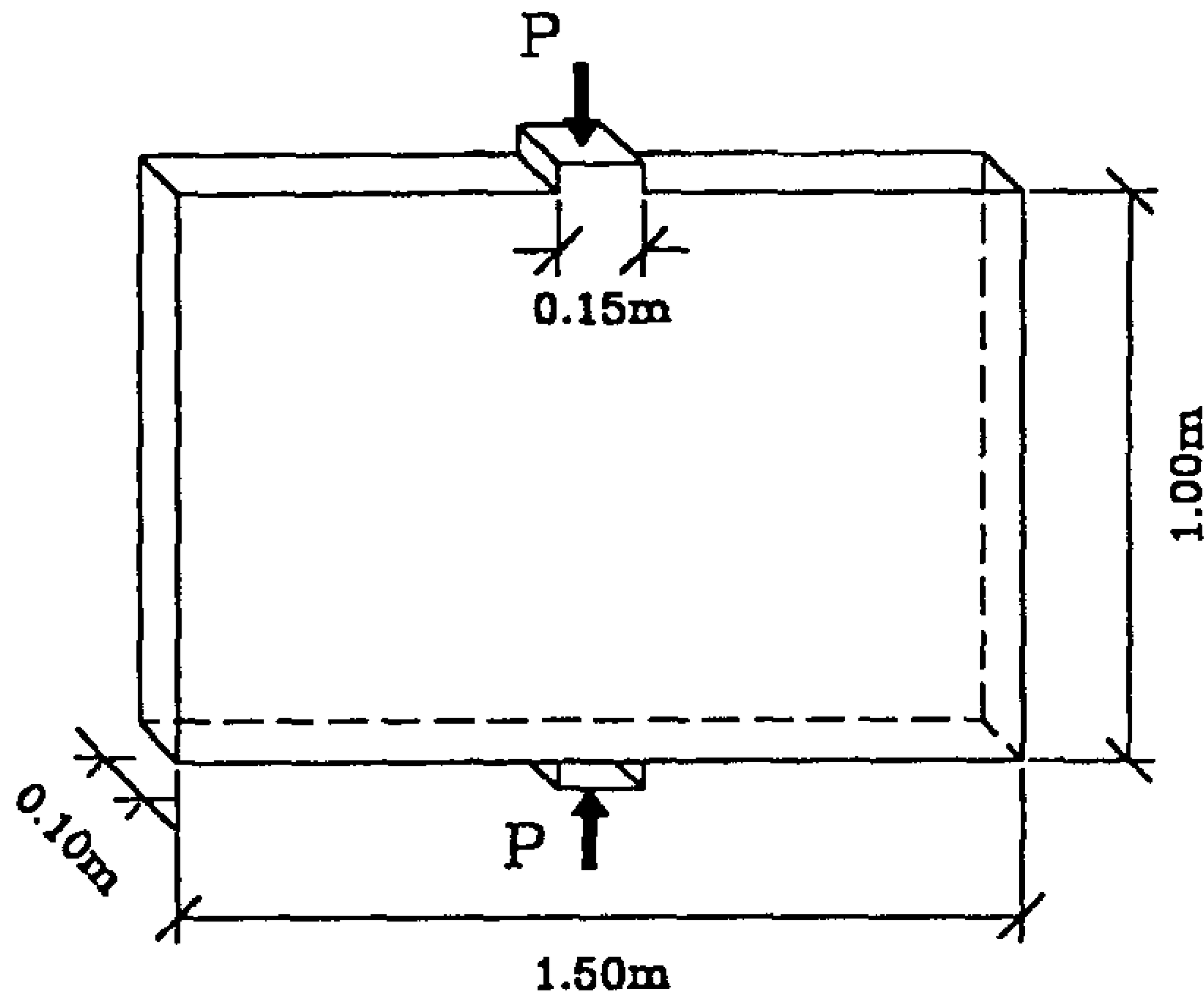
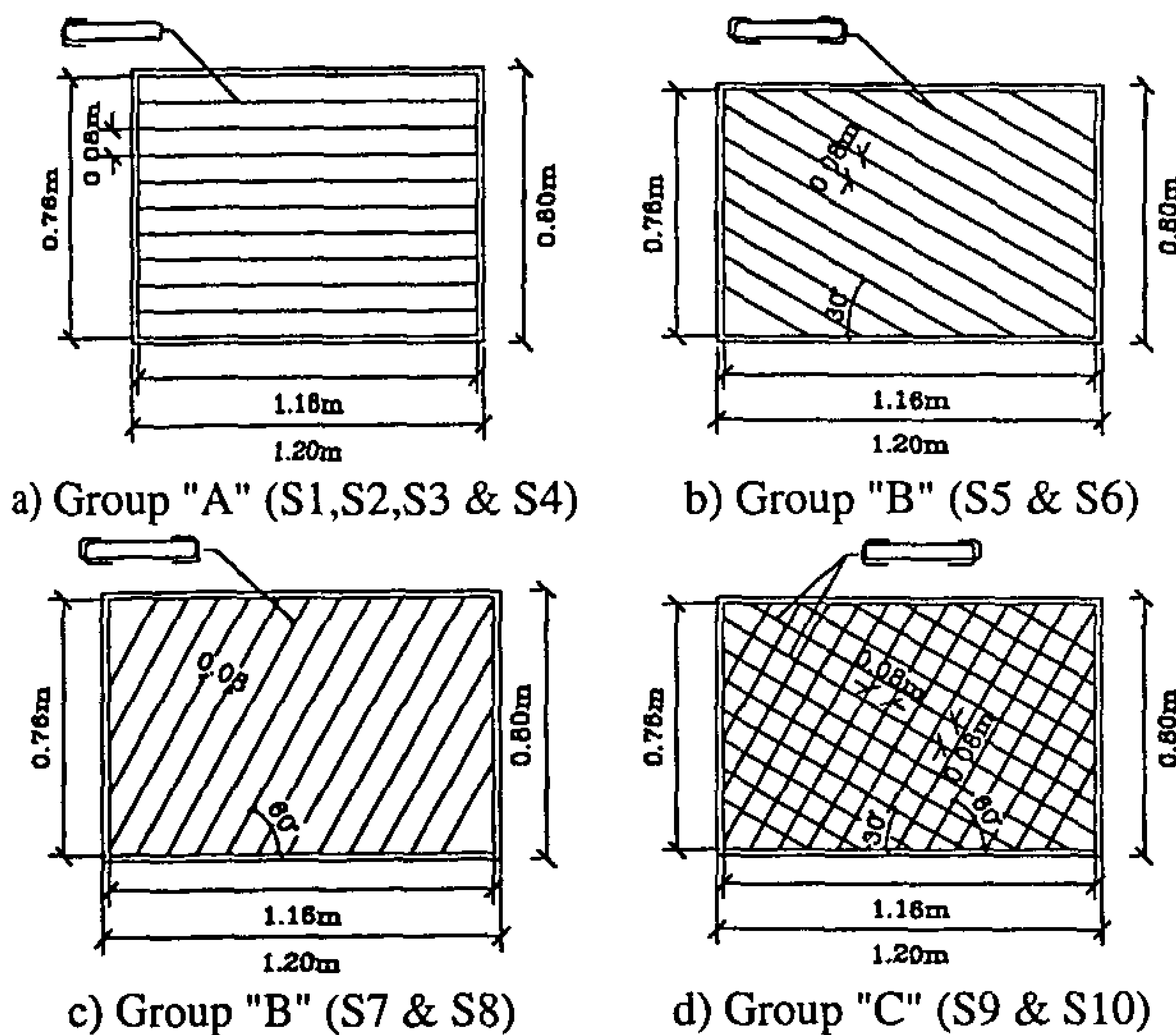


Fig. 9- Test specimen.



a) Group "A" (S1,S2,S3 & S4) b) Group "B" (S5 & S6)

c) Group "B" (S7 & S8) d) Group "C" (S9 & S10)

Fig. 10- Reinforcement details of test specimens.

Three basic failure modes were observed namely (a) concrete splitting failure (termed S), (b) transverse steel yielding failure (termed RFT), and (c) bearing failure (termed B). Inspection of test results indicates that, for the cases where failure was controlled by transverse steel yielding and/or by bearing ($R_t \geq R_{sp}$) (specimens S2, S3, S4, and S10), the model calculated capacities formed a lower bound to the actual strut capacities, with a maximum discrepancy of 12% (S2). It can be seen from figures 11 .b, 11 .c and 11.j that, transverse steel yielding failure was associated by spreading of cracks between the loading points, and over a relatively wide transverse region.

On the other hand, in the rest of the cases. where the strut capacity depended mainly on the concrete tensile strength ($R_t < R_{sp}$) the model predicted capacities were less accurate, and did not form a lower bound solution to the measured strut capacities. An extreme case was specimen S5 ($R_t = 0.033 << R_{sp} = 0.087$) in which the calculated strut capacity was 40% higher than the measured value. Cracking patterns in these cases were characterized by less number of cracks, as failure was associated by a single wide crack connecting the two loading points (figures 11.f and 11.i).

These observations reflect the random nature of concrete tensile strength, versus the much more reliable steel yield strength. It also implies that. a minimum reinforcement ratio that acts as a reserve to the concrete splitting tensile strength must be provided in all reinforced concrete two-dimensional plane-stress members (deep beams, shear walls, etc.). This minimum reinforcement can be obtained by equating the tensile strength provided by the mesh reinforcement to concrete splitting tensile strength as follows,

$$(\rho_h \cos(\alpha)^2 + \rho_v \sin(a)^2) f_y = 0.58\sqrt{f'_c} \qquad (12)$$

In which the concrete splitting tensile strength is represented by the term $0.58\sqrt{f'_c}$ [13,14,15].

If $\rho_h = \rho_v = \rho$, equation 12 reduces to $\rho = 0.58\frac{\sqrt{f'_c}}{f_y}$, in which f'_c and f'_y are in MPa (for concrete grade $f'_c = 25$ MPa and steel grade f_y=360 Mpa. ρ = 0.8%). It should be noted that this reinforcement is required at the strut region only, and not over the entire member.

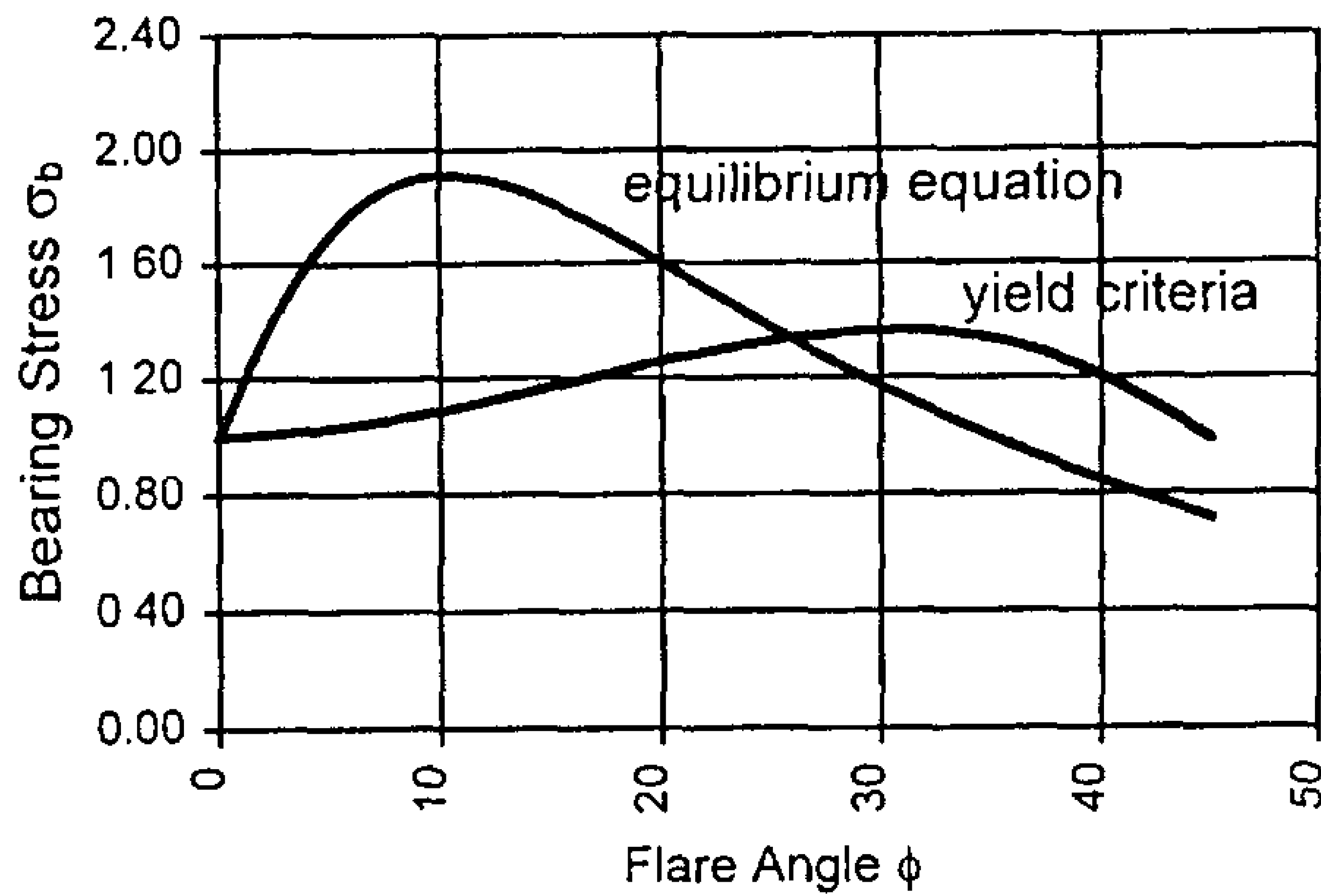


Fig. 5- Obtimization of flare angle ϕ.

c) Effect of Web Reinforcement

If the aforementioned stress field is crossed by a uniformly distributed reinforcing steel mesh with areas $A_{st,h}$ and $A_{st,v}$ at spacing s_h and s_v respectively, and if the nearly horizontal steel reinforcement $A_{st,h}$ makes an angle α with the horizontal axis of the field (figure 6), and assuming a rigid-plastic stress-strain curve of steel, the tensile strength of a unity element of such a steel mesh (figure 7) will be equal to [13,14,15]:

$$f_{t,h} = \frac{A_{st,h} f_y}{w \times s_h} \cos(\alpha)^2 + \frac{A_{st,y} f_y}{w \times s_v} \sin(\alpha)^2$$

$$f_{t,h} = f_y(\rho_h \cos(\alpha)^2 + \rho_v \sin(\alpha)^2) \quad (10)$$

$$f_{t,v} = f_y(\rho_h \sin(\alpha)^2 + \rho_v \cos(\alpha)^2) \quad (11)$$

where;

$f_{t,h}$ = horizontal tensile strength of the stress field

$f_{t,v}$ = vertical tensile strength of the stress field

ρ_h = horizontal steel ratio

ρ_v = vertical steel ratio

If the tensile stresses in region LKM in the flared stress field shown in figure 1 .a exceeds the splitting tensile strength of concrete, $f_{t,sp}$, cracks will appear in this region, and tension must be carried by the existing steel reinforcement, that is $f_{t,h}$ (equation 10).

4. COMPRESSION STRUT MODEL

If two flared stress fields are combined together with their wide ends facing each other, the result will be the compressive strut shown in figure 8.a. This compression strut is similar to the one proposed earlier by Siao [13,14,15] [figure 8.b], except that it has finite dimensions, and a variable

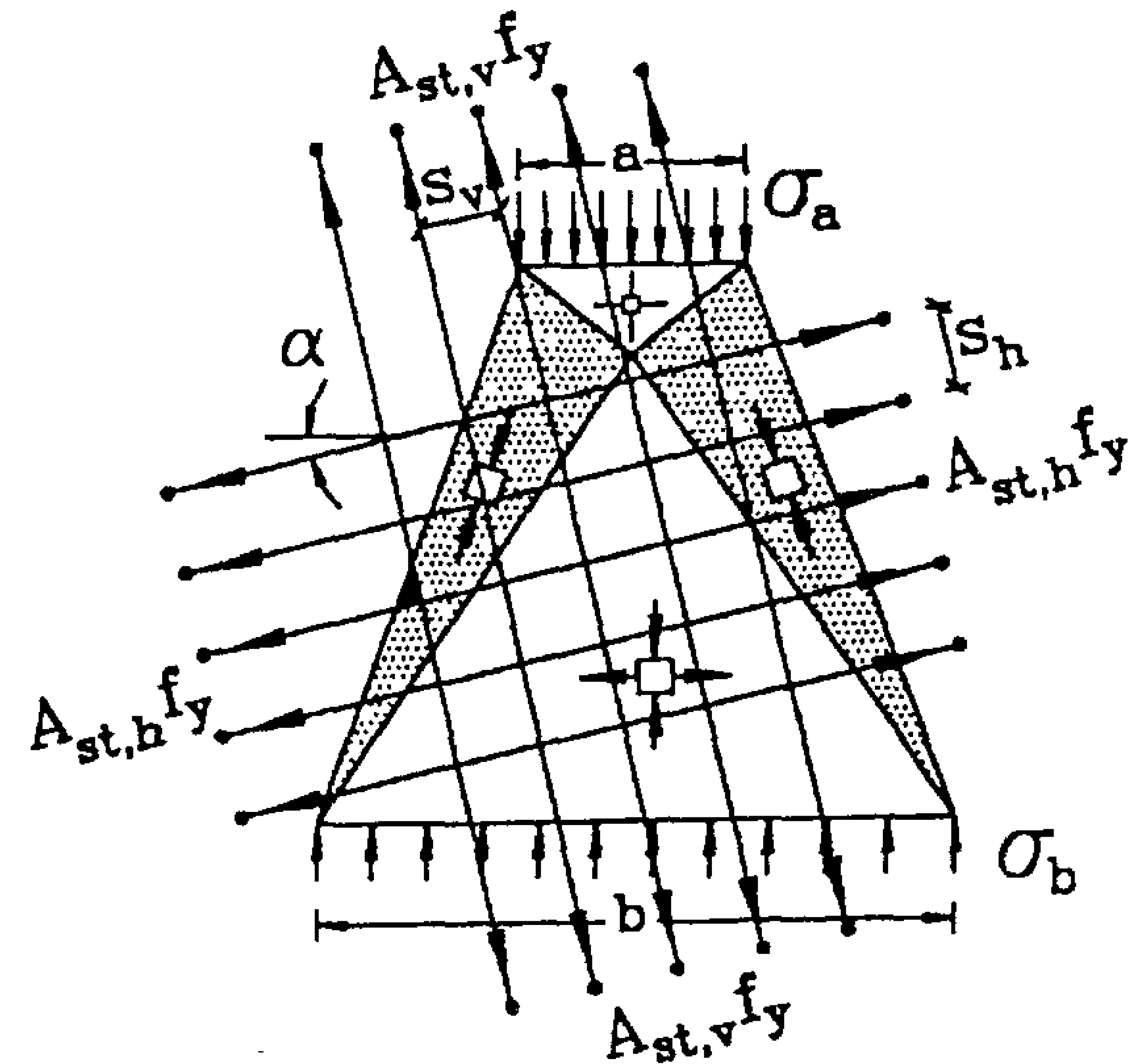


Fig. 6- Reinforced flared stress field.

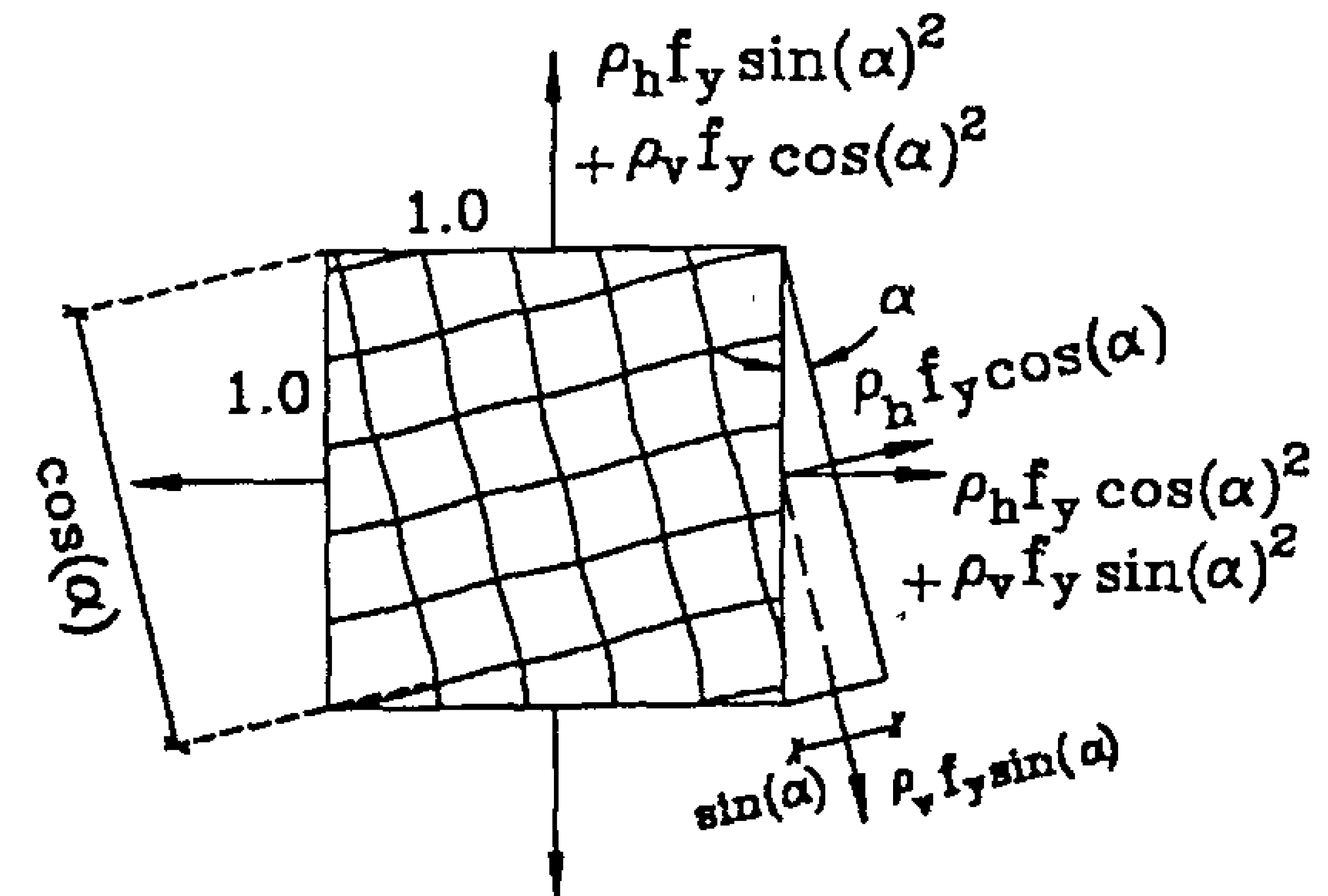
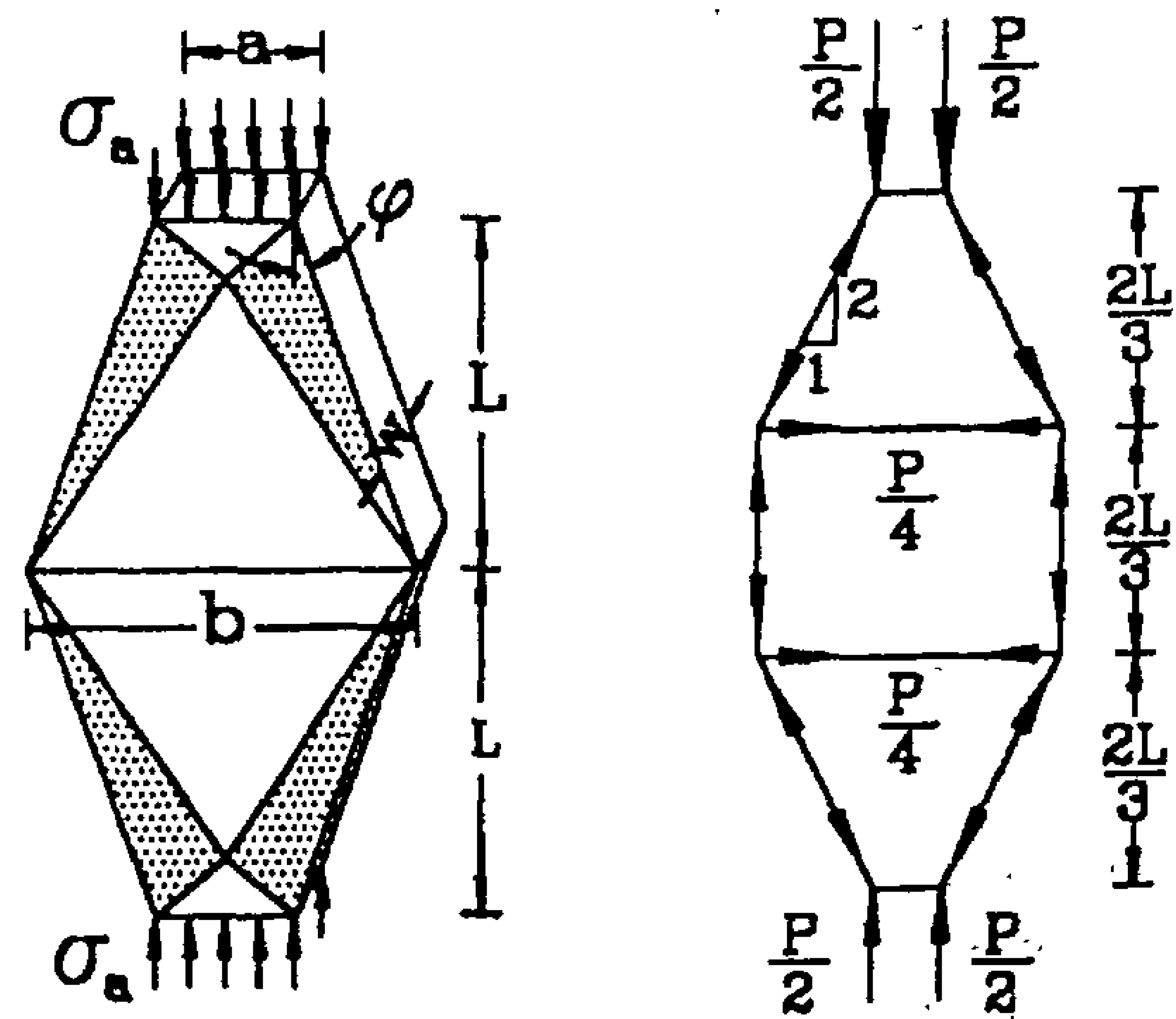


Fig. 7- Cracked prism tensile strength.

flare angle φ. The angle φ; depends on (a) the tensile strength of the field ($f_{t,sp}$ or $f_{t,h}$), (b) the yield criteria of concrete and (c) the geometric limitations of the member size.



(a) Proposed model (b) Schlaich model [10]

Fig. 8- Compression strut model.

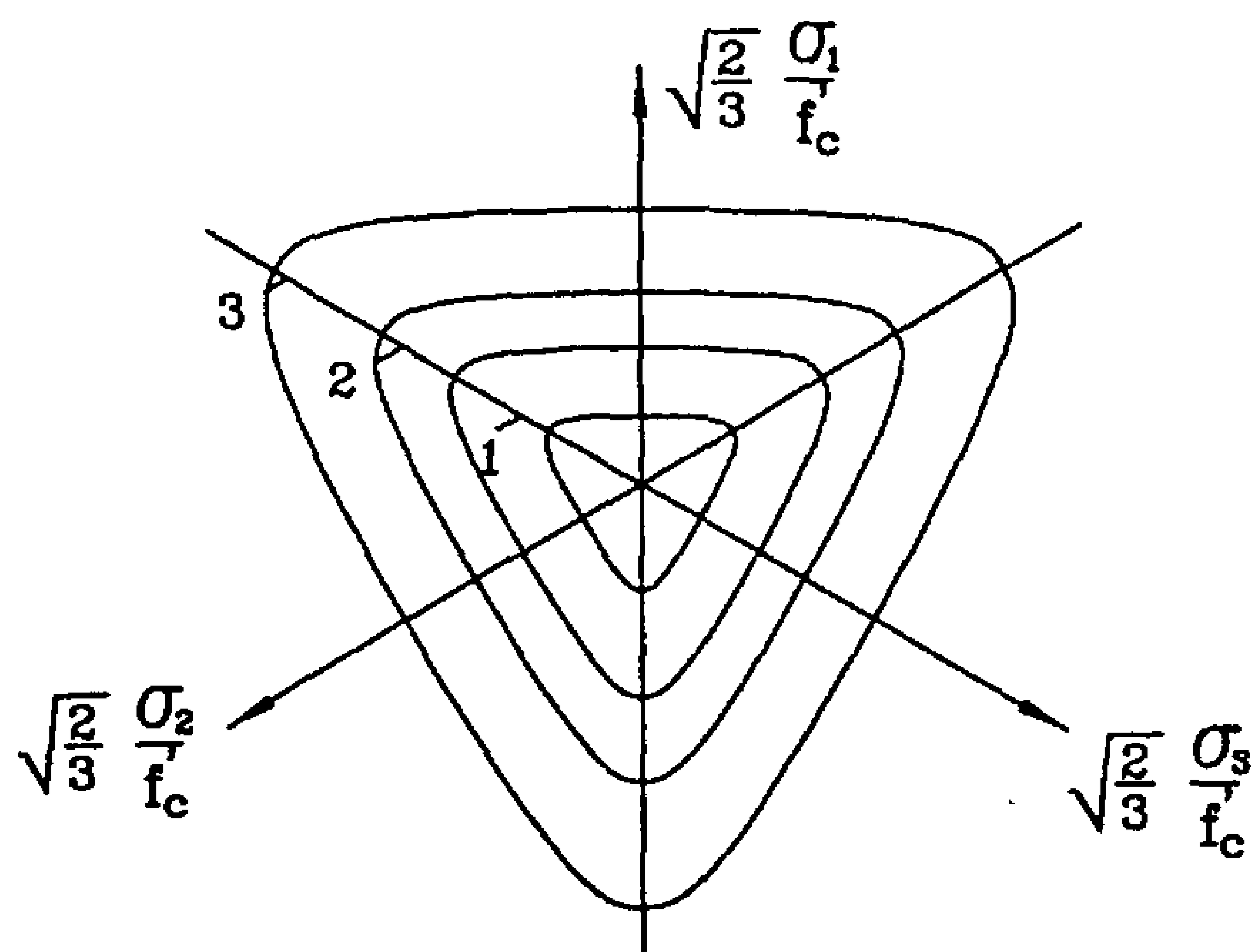


Fig. 3- Willam Warnke general failure criteria for concrete (deviatoric section) [3].

The size of the inclined uni-axial stress field IKL or JKM is equal to L_1 and is given by:

$$L_1 = \frac{a}{2}\cos(\phi) + \gamma L \sin(\phi) \quad (5)$$

From the force polygon shown in figure 1.b, the force in the IKL or JKM stress fields is given by:

$$F_1 = \frac{a \times w \times \sigma_a}{2\cos(\phi)}$$

where 'w' is the stress field thickness, resulting in a uni-axial stress f_c equal to:

$$f`_c = \frac{F_1}{w \times L_1} = \frac{a \times \sigma_a}{2\cos(\varphi)\left(\frac{a}{2}\cos(\phi) + \gamma L \sin(\phi)\right)} \quad (6)$$

The horizontal compression and/or tension force acting on stress fields IJK or LKM is also given by;

$$F_2 = \frac{a \times w \times \sigma_a \times \tan(\phi)}{2}$$

Resulting in tensile stresses in LKM region equal to;

$$f_1 = \frac{F_2}{w(1-\gamma)L} = \frac{a \times \sigma_a \times \tan(\phi)}{2(1-\gamma)L} \quad (7)$$

Assuming that the ratio between concrete tensile strength $f`_t$ to the concrete compressive strength $f`_c$ equal to R, and for the case where the uni-axial compressive stress f_c reaches $f`_c$ and the maximum tensile stress $f_t$ reaches $f`_t$, the ratio R will be equal to:

$$R = \frac{\frac{a}{2}\sin(\phi)\cos(\phi) + \gamma L \sin(\phi)^2}{(1-\gamma)L} \quad (8)$$

Resulting in;

$$\gamma = \frac{RL - \frac{a}{2}\sin(\phi)\cos(\phi)}{RL + L\sin(\phi)^2} \quad (9)$$

It can be seen that for given filed dimensions a, b, w, L, and a ratio R between concrete tensile to compressive strengths the flared stress field can be fully determined once the value of γ is known. The length L_1 in figure 1.a is obtained and the force F_1 is calculated using equation 5. The force polygon shown in figure 1.b can then be constructed and the bearing stresses at the field narrow end σ_b can be determined. The value of σ_b should then be checked using the chosen concrete failure criteria (figure 4).

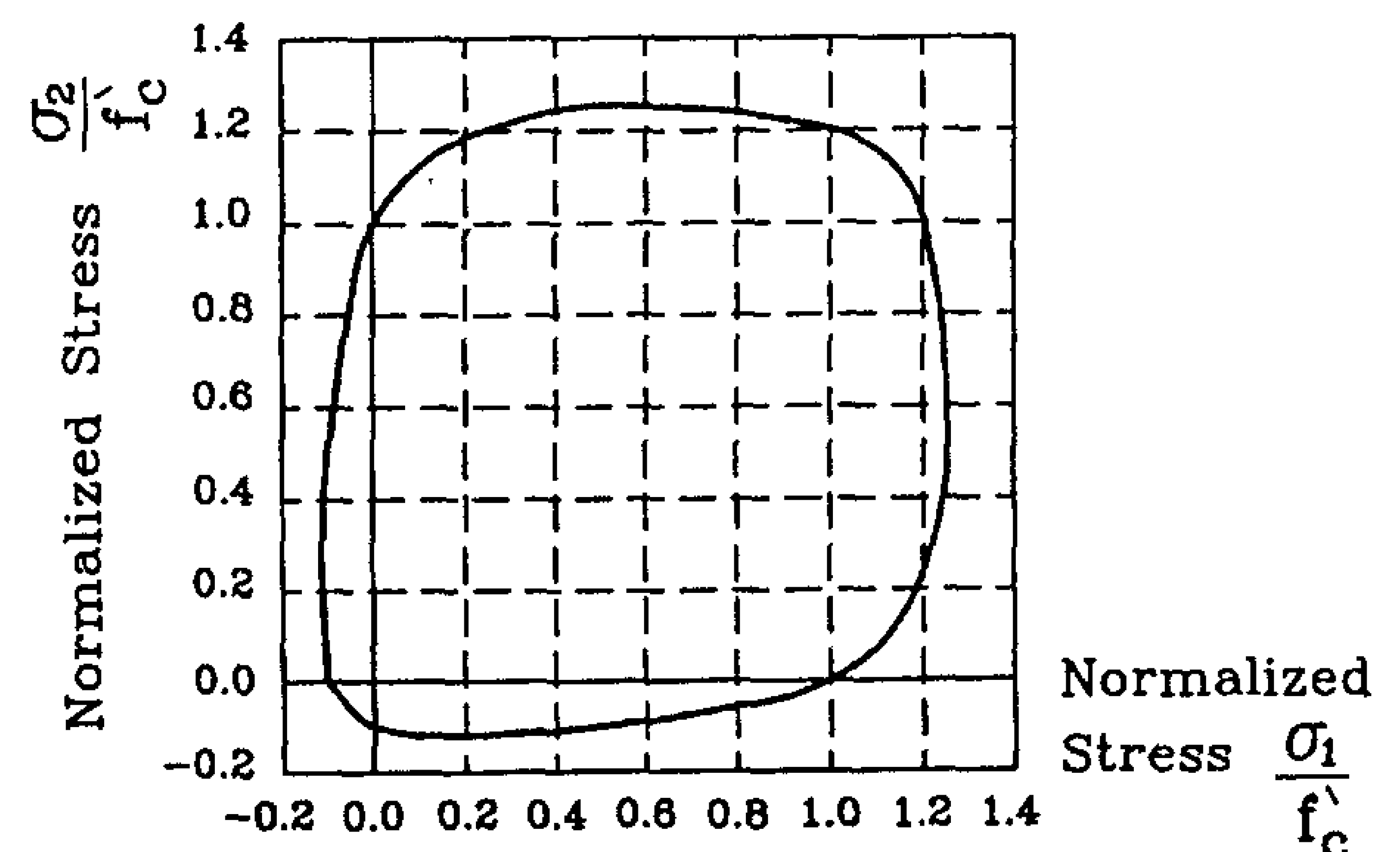
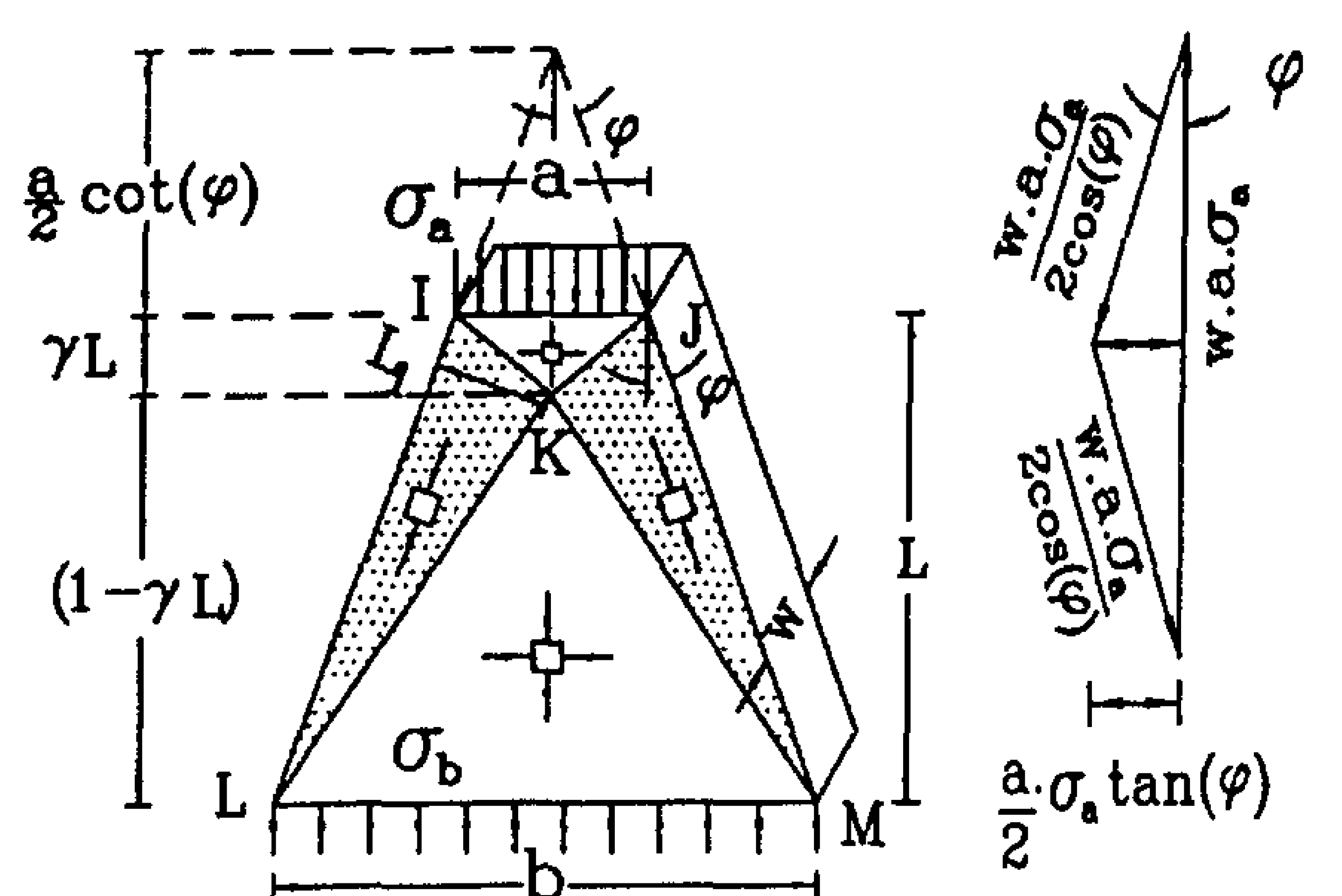


Fig.4 - Willam Warnke 2-dimensional failure criteria for concrete.

On the other hand, if thc angle φ; is set as a variable, an optimization technique can be used to find its optimum value that maximizes the bearing pressure σ_a at the field narrow end. This can be simply done by drawing two curves as shown in figure 5, with the horizontal axis representing the angle φ and the vertical axis representing the bearing stress σ_a. The first curve represents the bearing stress σ_a obtained using equilibrium equations 4 to 9, and the second curve represents the maximum bearing stress corresponding to a lateral confining stress f_c in region IJK which is equal to $\frac{F_2}{w\gamma L}$ and using the concrete failure criteria shown in figure 4.

regions with homogeneous but different stresses. The theory of plasticity implies that such a discontinuous field will only be possible if equilibrium exits between its different parts [12].

At the external boundaries IL and JM, both normal and shear stresses disappear and the two dotted regions ILK and JKM must be subjected to uni-axial compressive stresses in a direction parallel to edge lines IL and JM respectively. Once the direction of the uni-axial external stress fields is known, the force polygon shown in figure 1.b can be constructed. From this force polygon, it can be seen that the triangular region IKJ must be under bi-axial compression and the triangular region IKM must be under uniform compressive stresses in the vertical direction (σ_b) and uniform tensile stresses in the horizontal direction (σ_t)



a- Stress field b-Force polygon

Fig. 1- Flared stress field suggested by Schlaich [1].

According to Schlaich [11], for given dimensions of the trapezoidal stress filed (distances a, b, L, and the field width w in figure 1.a) the capacity of such a field will depend on both the concrete compressive and tensile strengths f'_c and f'_t, as controlled by the failure criteria shown in figure 2. It was also suggested to replace the concrete tensile strength f'_t by the tensile strength of the existing minimum web reinforcement [11].

A major deficiency of the yield criteria adopted by Schlaich [11] (figure 2) is that the maximum bearing stresses at IJ surface (σ_a) is not affected by the lateral compressive stresses at region IJK (σ_c) leading to conservative bearing capacities. However, available experimental data from numerous deep beam tests indicate that the recorded bearing pressures at the loading plates

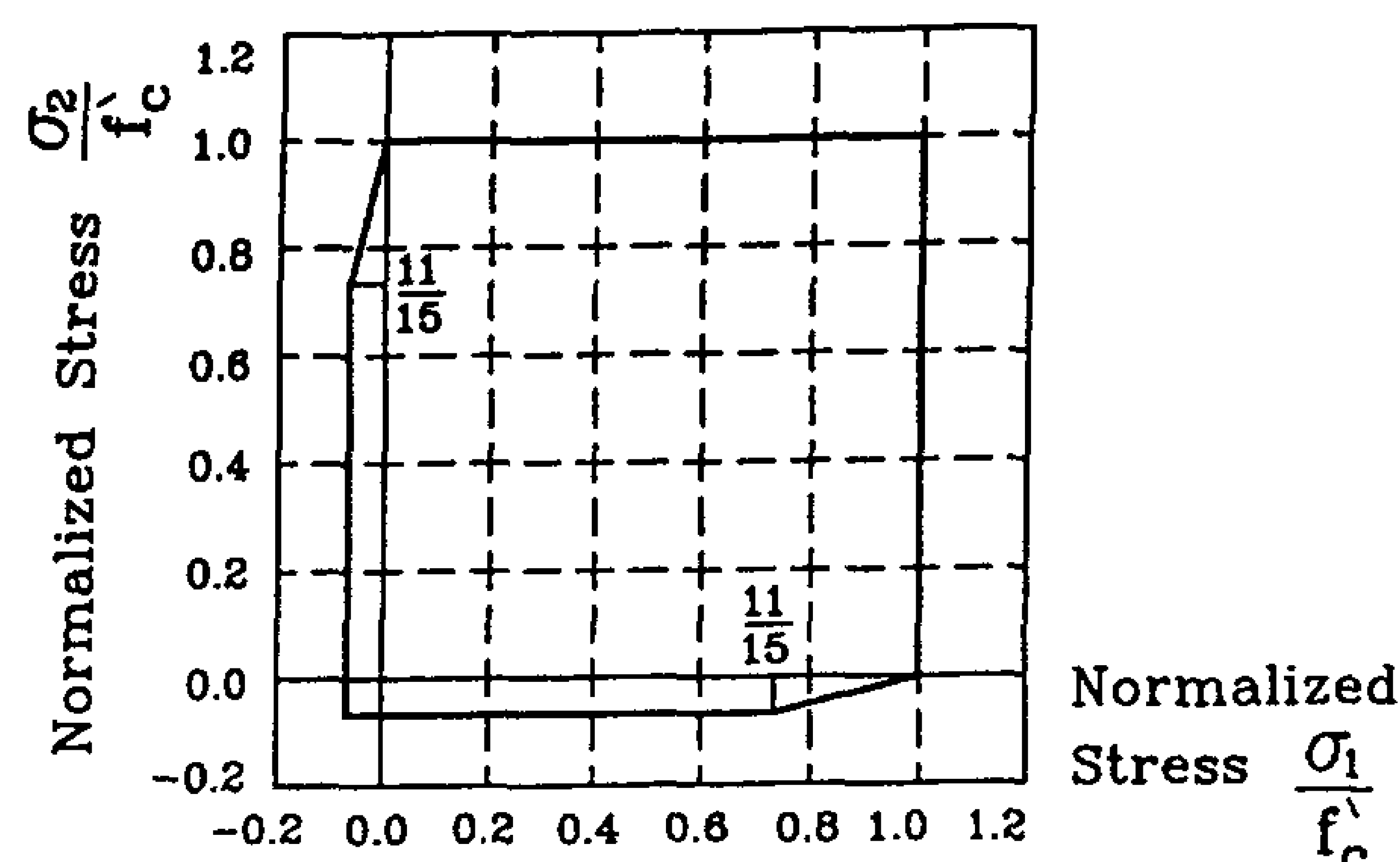


Fig. 2- Concrete yield criteria adopted by Schlaich [1].

were significantly higher than the concrete compressive strength f'_c [1,2,3,4,5,6].

3. PROPOSED FLARED STRESS FIELD MODEL

a) Failure Criteria

The proposed flared stress field is identical to the one suggested by Schlaich [11] except than the William-Warnke failure surface [12] is adopted. This failure surface is given by:

$$\sigma_m = a_o + a_1\rho_1 + a_2\rho_t^2 \quad (1)$$

$$\sigma_m = b_o + b_1\rho_c + b_2\rho_c^2 \quad (2)$$

$$\sigma_m = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3} \quad (3)$$

where σ_m is the mean stress, σ_1, σ_2, σ_3 are the principal stresses at a point, ρ_c and ρ_t are the stress components perpendicular to the hydrostatic axis at angles $\theta = 0$ and $\theta = 60^o$, and a_0, a_1, a_2, b_0, b_1, b_2 are material constants (figure 3). Experimental tests on concrete specimens have indicated that these constants are as follows: $a_0 = b_0 = 0.1025$, $a_1 = -0.8403$, $a_2 = -0.0910$, $b_1 = -0.4507$, and $b_2 = -0.1018$. For plane stress problems, the principal stress σ_3 is set equal to zero and the 3-D failure surface reduces to the 2-D failure criteria shown in figure 4, in which the concrete compressive strength can be as high as $1.34 f'_c$ at a lateral confining pressure of about $0.6 f'_c$ [12].

b) Analysis of The Proposed Flared Stress Field

For the stress filed shown on figure 1 a, the flare angle φ is equal to

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{b-a}{2L}\right) \quad (4)$$

A PLASTICITY MODEL FOR 2-D REINFORCED CONCRETE COMPRESSIVE STRUTS WITH APPLICATION TO DEEP BEAMS

By
Sherif Maged[1], Adel G. El-Attar [2], Talaat Mostafa[3]

ABSTRACT

A plasticity model that predicts the ultimate capacity of two-dimensional concrete compressive struts is presented. The model takes into consideration the effect of the: (a) Presence of web reinforcement, (b) Confining pressure at the nodal zones, (c) Failure criteria of both concrete and steel. To verify the proposed model, ten 1500x1000x100 mm reinforced concrete panels were tested to failure under uni-axial compression. The reinforcement details of the tested panels included: (a) One-directional mesh with different reinforcement ratios! (b) One-directional mesh with different orientations with respect to the loading direction (0^o, 30^o and 60^o) (c) Two-directional mesh with different reinforcement ratios, and (d) Two-directional mesh with different orientations with respect to the loading direction (0^o, 30^o and 60^o). Comparison between the experimentally measured ultimate panel strength and the predicted capacities indicated good correlation.

The proposed model was then applied to 111, previously tested, reinforced concrete deep beams, with many of them reported to tail by tensile splitting of the diagonal concrete strut. The proposed model could accurately estimate both the beam ultimate capacity and its mode of failure, especially in cases where the strut strength was governed by the transverse steel yielding. Some discrepancies were observed in the cases where the test specimens were subjected to artificial restraint due to inadequate test set-ups.

1. INTRODUCTION

The strength of non-flexural members such as deep beams, corbels, and diaphragms is normally limited by the concrete strength that is steel reinforcement ratios are typically low [1]. Available experimental evidence indicates that, a good percentage of such members fails either by diagonal splitting of concrete compression struts or by excessive bearing pressure at the loading points (nodal zone failure) [2,3,4,5,6].

Current design methodologies of compression struts use an empirical formula that predicts the concrete efficiency factor ν and consequently the capacity of the strut [7,8,9]. These empirical approaches implicitly assume that the transverse tensile stresses, typically generated in such elements are taken by the concrete tensile strength. However, it is commonly accepted that concrete tensile strength is unreliable and can be easily lost due to cracking caused by shrinkage and creep or even by accidental overloading [10].

The aim of this paper is to provide a rational model that can estimate the capacity of concrete compression struts, taking into consideration the effect of:

(a) The steel reinforcement intercepted by the strut.

(b) The confining pressure at the nodal zones. Experimental verification of the proposed model is introduced along with an application to 111 previously tested, simply supported deep beams.

2. FLARED PLASTIC STRESS FIELD

Figure 1. a shows a flared (trapezoidal) stress field initially proposed by Schlaich et. al. [11] to describe the transition between two uniform stress fields but with different stress intensities (σ_a and σ_b). The field is composed of four triangular

1- Structural Engineer, American University in Cairo.
2- Associate Professor, Structural Engineering Department, Cairo University.
3- Professor of Concrete Structures, Structural Engineering Department, Cairo University.

CONTENTS

ARABIC SECTION

ENGLISH SECTION

JOURNAL OF THE EGYPTIAN SOCIETY OF ENGINEERS

28 Ramsis St. Cairo ARE Tel: 5740488

VOL. 38 ISSUE No. 3 - 1999 ISSN 1110 - 1253

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS OF ARTICLES

* Issued quarterly - Contributors are invited to submit material for editorial consideration addressed to the Editor.

* The Journal publishes articles contributing to the advancement of engineering science and applications.

* Scientific articles may be typewritten in Arabic or English and should start with abstracts in both languages.

* Authors' names should be given in full, in both languages, together with their academic titles and professional occupations

* The Journal does not hold itself responsible for the opinions or the contents expressed by the authors.

* Articles may not exceed 8 pages. In this respect, mathematical derivations may be abbreviated and tables replaced by curves.

* Curves to be drawn on tracing paper, and to occupy half a page at most. Exceptionally, full page curves or plates are admitted. Curves presented will be scaled down to these sizes. Figures and lettering on curves should not be less than 3 mm even after scaling down.

* References to be given at the end of each article and classified alphabetically according to author's name followed by the name of the journal or book and the date of issue.

YEARLY SUBSCRIPTION

Inland:

Engineers	20 L. E.
Non - Engineers	50 L. E.
Organizations	500 L. E.

Abroad

Individuals	75 US $
Organizations	500 US $

رقم الايداع بدار الكتب ٢٩٨ / ١٩٨٣

دار الجيل للطباعة - تليفون : ٥٩٠٤٣٤٣

مجلة جمعية المهندسين المصرية

٢٨ شارع رمسيس – القاهرة ج . م . ع . – ت : ٥٧٤٠٤٨٨

المجلد الثامن والثلاثون – العدد الرابع ١٩٩٩ ردمد ١١١٠ – ١٢٥٣

- تصدر المجلة ربع سنوية.
- ترسل النصوص المطلوب موافقة هيئة التحرير على نشرها باسم السيد رئيس التحرير.
- تنشر المجلة المقالات التى تسهم فى رفع مستوى العلوم الهندسية وطرق ممارستها.
- تقبل للنشر المقالات والبحوث العلمية بعد تحكيمها بإحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية، وتبدأ بخلاصة ABSTRACT بكل من اللغتين.
- المجلة غير مسئولة عن الآراء والمحتويات التى تنشر وهى تعبر عن كاتبها فقط.
- تذكر أسماء أصحاب المقالات كاملة باللغتين ومعهما ألقابهم العلمية ووظائفهم.
- يراعى ألا تتجاوز المقالة ٨ صفحات بالمجلة، وفى سبيل ذلك يختصر الاشتقاق الرياضى، ويستعاض عن الجداول بمنحنيات مرسومة بالحبر الشينى الأسود، على أن يشغل المنحنى نصف صفحة على الأكثر، ولا يشغل صفحة كاملة إلا فى حالات استثنائية، وسيصغر أىّ منحنى إلى تلك المقاسات.
- ويراعى ألا يقل ارتفاع الحروف أو الأرقام على المنحنيات المنشورة عن ٣ مم بعد التصغير.
- يعنى بذكر المراجع المستقى منها المقال، وتصنف تبعاً لإسم المؤلف ، ثم العنوان ، ثم المجلة أو الكتاب وتاريخه.

<u>اشتراكات المجلة:</u>

- داخل البلاد :

الاشتراك السنوى للمهندسين	٢٠ جنيها
الاشتراك السنوى لغير المهندسين	٥٠ جنيها
الاشتراك السنوى للهيئات	٥٠٠ جنيها

- بالخارج :

للأفراد ٧٥ دولار أمريكى سنوياً.
وللهيئات ٥٠٠ دولار أمريكى سنوياً.
وذلك عن الأربع أعداد السنوية ويعامل الواحد بواقع الربع من هذه القيمة.
وتعطى أولوية النشر بالمجلة للسادة الزملاء أعضاء جمعية المهندسين المصرية.

رقم الايداع بدار الكتب ١٩٨٣/٢٩٨

محتويات العـــــــــدد

قصـــــور الثقــــافة المصرية فى القــرن الواحد والعشرين

د. دليله الكردانى*

١ - مقدمـــة

تشكل العمارة والعمران أهم المرجعيات الثقافية والحضارية الدالة على حياة الأمم والشعوب، بل وبالتأكيد الدافعة والموجهـــة لعناصـــر التـــنمية الفاعـــلة فيه، ومن هنا تنبع أهمية التصدى لمشكلة تصميم المراكز الثقافية، وبالذات المختصـــة منها بالتنمية الثقافية والمجتمعية، مثل قصور الثقافة فى المناطق المتعطشة للنهوض فى المدن الصغيرة والأقاليم، مثل المنصورة والقناطر الخيرية على سبيل المثال.

مثل هذه المراكز الثقافية عادة ما تعكس ليس فقط البرامج والأنشطة المقامة من أجلها، ولكن أيضا الفلسفة العامة للتـــنمية والفكـــر الحاكم لها، ومن هنا تنبع أهمية التنبؤ بالظروف الثقافية المستقبلية من الناحيتين العالمية والمحلية، وكيـــف يتحدد موقفنا منها عند وضع السياسات الثقافية، وبالتالى عند تصميم الحاويات الثقافية من النواحى العمرانية والمعمارية التى تعبر عنها.

وتتعرض هذه الورقة البحثية لنظريات التنمية فى القرن الفائت وكيفية انعكاسها على السياسات المتبعة فى تقديم الخدمـــات الثقافية، مما كان له أثر كبير على كيفية التخطيط لمواقع وتصميم قصور الثقافة فى حينها، ثم ينتقل إلى الـــنظريات المعاصـــرة للتـــنمية والتى يجب أن تجابه الأسئلة الهامة نحو موقفنا كدولة من العالم النامى فى مواجهة تيارات العولمة Globalization.

وكيف تصمد العناصر المحلية فى القرن الواحد والعشرين أمام محاولات التسطيح والتهميش للثقافات المحلية، ثم يقوم البحث بعد ذلك بتقديم نموذج مقترح لتصميم قصور الثقافة فى موقع محدد فى مدينة القناطر الخيرية من ناحية:

أولا: اســـتنباط واســـتلهام الفكـــرة التصميمية من المصادر المعرفية والثقافية المحلية.

ثانيا: تحليل الموقع واستخراج مؤثراته على التصميم.

ثالـــثا: تـــنظيم العناصـــــر الوظـــيفية حول أنويه متعددة للنشاط.

رابعـــا: يـــتعرض للأســـس التصـــميمية لبعض الفراغات الوظيفية الأساسية.

وتتعرض خلاصة البحث لنقد ومقارنة المنتج المعمارى بالخـــلفية السياسية والتوجه الثقافى والتنموى الذى بنى على أساسه التصميم.

* مدرس. قسم العمارة - كلية الهندسة، جامعة القاهرة

٢ - التحديث وقصور الثقافة

إن التنظير للتنمية يطرح من التساؤلات أكثر مما يعطى مـــن الإجابـــات، فـــفى حين كانت النظرة للتنمية فى القرن التاســـع عشـــر وبدايـــات القرن العشرين هو التحديث[١]، واســـتبعاد العناصـــر التقليدية سواء فى الثقافة أو فى العلوم بحيـــث أصبح تركيز التنمية فى تلك الفترة على فصل الدين عـــن الحيـــاة العمـــلية، ونقل التكنولوجيا الغربية، والتحول السياســـى نحـــو النموذج الديمقراطي الغربى، بحيث أصبح الـــنموذج الأوربى فى الـــبداية، ثـــم النموذج الأمريكى فى فترات لاحقة هو المثل والمحتذى[٢]، مما أضاف إلى حالات

العجز والتخلف الاجتماعي للعالم الثالث بسبب سلبه ذاتيته وخصوصيته الثقافية، وانعدام الثقة والفخر بكينونته وبالتالى بقدرته على الإنجاز[٣].

وتبعا لهذا التوجه الثقافى والتنموى، انعكست هذه النظريات على نمط وروح قصور الثقافة المصرية التى أنشأت فى بدايات ثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢ فى مدن مثل الزقازيق وبنها، والمنصورة التى اتسمت باتجاهات الحداثة والعالمية والدولية فى العمارة ، Modern ، International كما عكست إحساس الضخامة والقوة والفخامة، وهذه هى المفاهيم التى أرادت حكومة الثورة فى ذلك الحين إعطاءها عن نفسها ومنجزاتها والتى اتخذت شعارات التحديث نموذجا لها[٤].

ومن أهم الأمثلة التى توضح هذا التوجه التنموى هو قصر ثقافة المنصورة الذى بدئ فى إنشائه حوالى سنة ١٩٦٠ وافتتح فى ٨ مايو ١٩٨٤، أى أخذ حوالى ٢٤ سنة فى مرحلة الإنشاء والتجهيز[٥]. ويمثل موقعه وعمارته أحد الملامح الهامة للمدينة مع مبنى المحافظة وجامع صلاح الدين فى مدخل المدينة، حيث اختير موقع قصر الثقافة مباشرة على كورنيش النيل بالمنصورة، لكن على الرغم من كونه علامة مميزة فى هذا المكان إلا أن مداخله غير واضحة وغير مهيأة لانتظار السيارات رغم كثافة الحركة المروريه على الكورنيش، وهو مصمم على هيئة مبنى مقفل ليس له أى امتدادات فراغية أو حدائق أو ساحات للتجمعات الشعبية (شكل ١ ، ٢).

والمبنى يحتوى على مسرح كبير يسع ١٥٠٠ كرسى، ومكتبة وقاعات متعددة الاستخدامات، وقاعة لكبار الزوار، إلى جانب الإدارة والمخازن وكثيراً ما يستعمل المسرح فى اللقاءات السياسية للمحافظ مع جموع المواطنين .

ومن أنجح العناصر فى قصر الثقافة هى الأنشطة المخصصة للنهوض بالمهارات الفردية وتحسين دخل الأسرة مثل دروس النجارة والكهرباء والخياطة والكمبيوتر واللغات والخزف والفنون التشكيلية إلى جانب محو الأمية[٦]، وبملاحظة العمل ومقارنته بالأهداف التنموية المعلنة لوزارة الثقافة فى أوائل التسعينات كون الباحث مجموعتين من الملاحظات:

المجموعة الأولى:

ملاحظات فى التنظيم الإداري والتشغيلى للقصر:

١ - تقتصر المشاركة الشعبية فى أنشطة قصر الثقافة على تلقى الخدمة الثقافية التى يقررها ويديرها الموظفون القائمون على إدارة القصر دون تدخل من الجماعة المتلقية.

٢- يتمتع قصر ثقافة المنصورة بالقدرة على التمويل الذاتى من خلال اشتراكات المكتبة وتذاكر المسرح سواء فى حالة العروض الحية أو استخدامه للعرض السينمائى، كذلك الاشتراكات المخفضة للفصول التخصصية مثل الكمبيوتر والتفصيل واللغات ... الخ. ويدير هذه العملية جمعية أهلية غير حكومية NGO يتولى إدارتها مدير القصر ويختار أعضاءها من الشخصيات العامة والهامة فى المدينة.

٣- العمليات التثقيفية والتعليمية فى القصر تتم بطريقة تقليدية تعتمد على الاختيار والتلقين دون مشاركة تفاعلية مع المجتمع مما يؤدى إلى عملية انتقاء ورقابة على المخرجات الثقافية من وجهة نظر واحدة وهى فى الغالب وجهة نظر الإداريين دون الفنيين أو المتخصصين.

المجموعة الثانية:

ملاحظات على الموقع، الفراغات الوظيفية، الطابع المعمارى:

١- أدى اختيار موقع المبنى ومدخله فى حى راق لسكنى الطبقة العليا إلى بعده عن وصول رسالته للفئات المستهدفة والمحرومة من الخدمات الثقافية.

٢- إلى جانب أن تصميم المبنى وفراغاته الخارجية لا يتيح ولا يشجع الاستخدام فى الاحتفالات التلقائية لجموع المواطنين مثل الموالد والمناسبات السياسية.

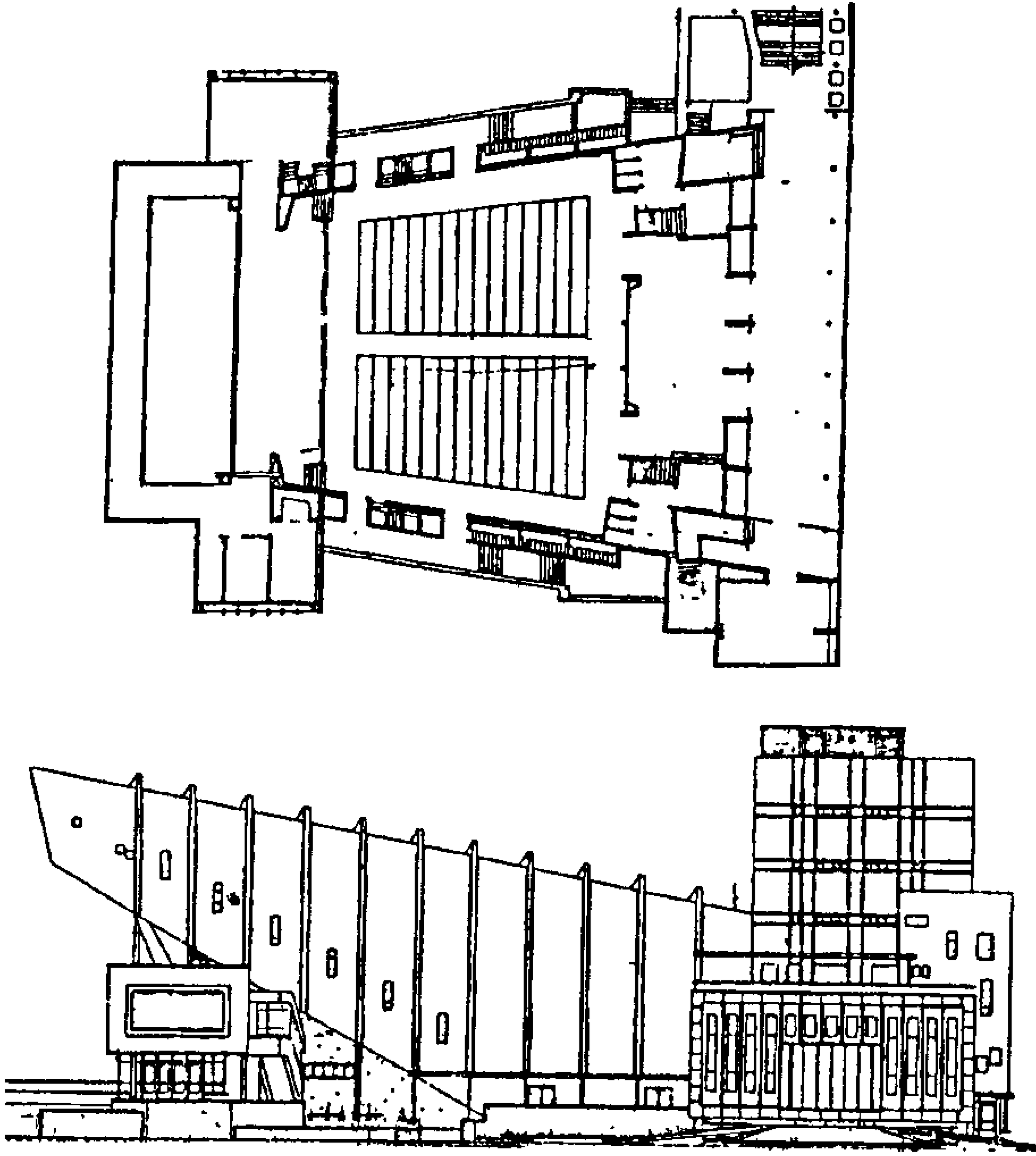
٣- عدم منطقية العلاقة بين حجم الفراغ ومستوى تجهيزه وبين درجة استخدامه وأهميتها، فعلى سبيل المثال ضخامة المسرح غير متناسبة مع درجة الإقبال عليه واستخدامه فى حين أن الإقبال الأكثر على الخدمات التعليمية والتى تساهم فى نمو الفرد وقدرته على تحسين دخل الأسرة. ونجد أن الأماكن المخصصة لهذه الخدمات لا تأخذ الأهمية لا فى تجهيز الفراغ ولا فى موقعه من المبنى.

٤- يفتقد تصميم المبنى إلى الخدمات المناسبة والفراغات الاجتماعية والتى كان من الممكن تحويله إلى مبنى أكثر حيوية ومنفعة وراحة مثل مواقف انتظار السيارات ودورات المياه وكافيتريا وصالونات.

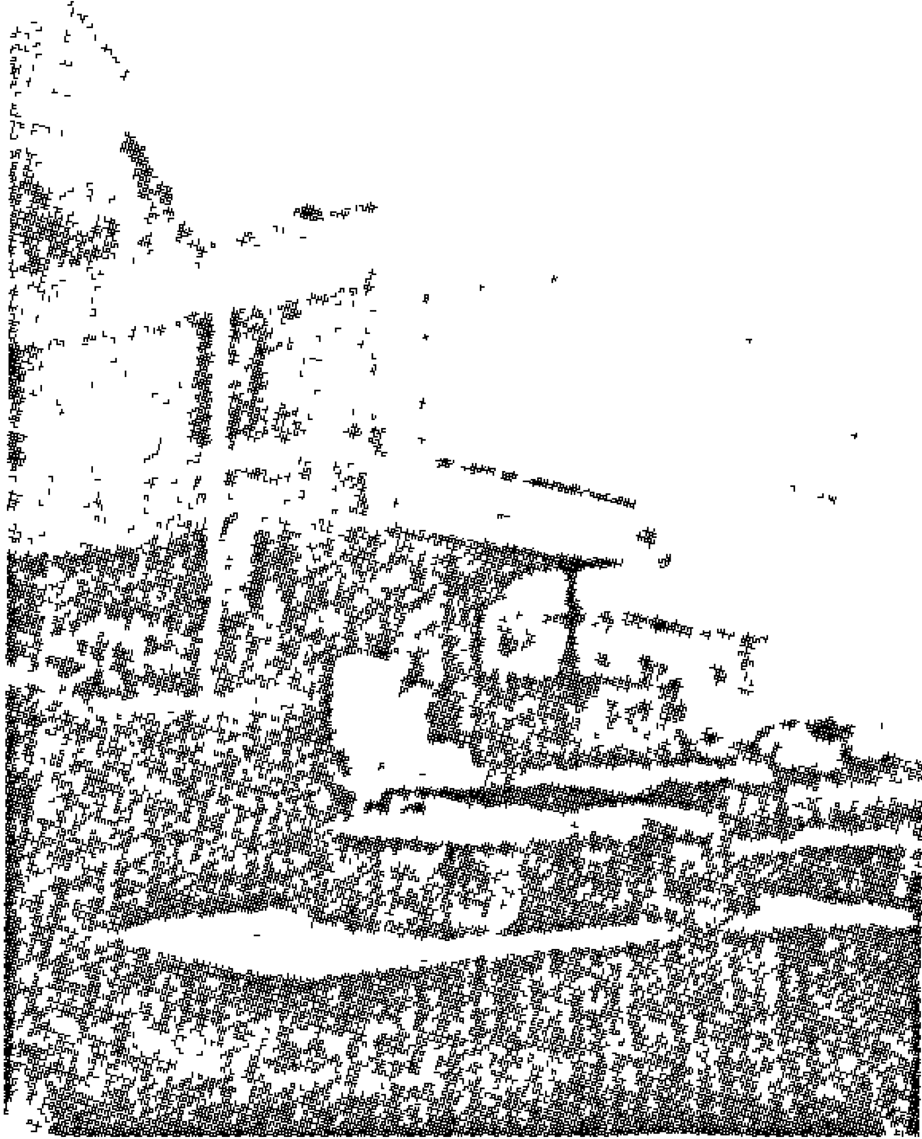
٥- شكل المبنى وفراغاته لا تستفيد من موقعه على النيل ولا من المداخل والمخارج الطبيعية له، بل ويعطى إحساساً أنه نموذج نمطى من الممكن إنشاؤه فى أى موقع أخر دون أى مشكلة(٧).

٣- قصور الثقافة بين المحلية والعالمية:

ونحن على أعتاب القرن الواحد والعشرين لا نستطيع أن ننظر إلى التنمية الثقافية نفس نظرة التحديث والتى سادت فى القرن العشرين والتى ثبت قصورها وعدم قدرتها على الصمود أمام متغيرات العالم المعاصر بكل ما يتيحه من إمكانات جديدة ومتغيرة، لأنه عند محاولة تفهم الثقافة وتفسيرها على أساس أنها نتاج وتراكم للخبرات الإنسانية نجابه التعقد والتداخل فى الثقافات المعاصرة بسبب التقدم الرهيب فى وسائل الاتصالات الجماعية كالتليفزيون والراديو والجرائد(٨)، وأخيراً الإنترنت (شبكة المعلومات العالمية) والذى يؤدى إلى موقفين طرفيين وما بينهما من مواقف أكثر توازناً.



شكل ١- المسقط الأفقى والواجهات الرئيسية لقصر ثقافة المنصورة يوضح الفراغات الواسعة والإنشاء المبالغ فيه، وتعدد المداخل



شكل ٢- لقطات خارجية لقصر ثقافة المنصورة توضح عدم استغلال الفراغات الخارجية ووضع المبنى على الشارع مباشرة مما أدى عدم التأهيل المناسب لمداخله

الموقف الطرفى الأول هو رفض كل الثقافات الواردة والتقوقع على الذات والغرق فى التراث، والموقف الطرفى الثانى هو رفض التراث والأخذ بكل ما هو وارد من الغرب بصرف النظر عن ملاءمته للظروف المحلية، ودرجة تقبله بين جموع المواطنين[٩].

ويلاحظ أن هذين الموقفين النقيضين حديان فى رد فعلهما وغير عمليين فى مواجهة العالم اليوم، غير ما يتسببان فيه من أكثر المشاكل صعوبة وتعقداً والتى ترهق العالم اليوم مثل الإرهاب، والذى يشكل خطورة لا يزيد عنها فداحة إلا ضياع، وتمويع الخصوصيات الثقافية للمجتمعات ذات التراث الإنسانى الأصيل، وتحويلها إلى حالات متباينة من التفتت والتشتت والضياع.

لذلك تتخذ عمليات التنمية وبالذات التنمية الثقافية خصوصية عالية ترتكز على الأساليب والخطوات والمراحل المتبعة بنفس الدرجة إن لم تكن أكثر من نتائجها نفسها، بالإضافة إلى أن كيفيتها تكمن فى ذاتية النامى نفسه، ونابعة من تاريخه وتراثه ومكوناته الحضارية. والعملية التنموية نفسها ديناميكية ومستمرة دائما، فإنه بفرض أن لها بداية، فإنه ليس لها نهاية، أو كما عبر عنها المفكر الأردنى محمد محمود الصقور[١٠]

"التنمية انبثاق ونمو كل الإمكانات الموجودة الكامنة فى كيان معين بشكل كامل وشامل ومتوازن، سواء أكان هذا الكيان فرد أو جماعة أو مجتمع"

ولذلك فإن قصر ثقافة القرن الواحد والعشرين من خلال عمرانه يجب أن يناقش هذه القضايا الثقافية الهامة، فهو على المستوى الإدراكى الظاهر يحاول أن يستشف ويستلهم من روح وعناصر العمارة المحلية والتراث المصرى الأصيل، ليعطى مثلا وقيمة للتنمية المجتمعية المرتكزة على العناصر الأصيلة وتقويتها (مثل المجاز والمشربية والحوش والمقعد والحديقة الإسلامية والوحدات الزخرفية من الخيام .الخ).

وفى نفس الوقت الذى يتوافق فيه مع مكاسب العصر الحديث، ليس فقط من النواحى التكنولوجية والاتصالات،ولكن أيضا من النواحى الفلسفية والمنطقية، (وذلك فى الإيقاع الموديولى، وتنميط الفتحات، والإنشاء، والأخذ بالتقنيات العالية High Tech) . وعلى المستوى الإدراكى الكامن يحاول مناقشة واختبار الأشكال الثقافية الموروثة وذلك بإعادة صياغتها تارة، وتارة أخرى بتحويرها والتجديد فى استعمالها، والتعبير التشكيلى لها، وذلك بالتورية من خلال لحنين يمثلان عنصرى الثقافة "الثابت"و"المتغير" أحيانا، وأحيانا أخرى "أنا" و "الآخر" وذلك فى حوار تتغير فيه الأماكن كلعبة الكراسى الموسيقية، فالحوار لا يجنح للجمود أو الاستكانة، مثله مثل "التنمية"، فحقيقة اليوم شفافة، ونسبية، ومتغيرة، بل وأحياناً متعددة تبعاً للمنظور الذى نتبناه.

وهو ما قد يعبر عنه التصميم المعمارى بتعدد الأنوية، وتعدد المداخل، تحوير الإيقاع، والتغيير فى اتجاهات العناصر والكتل، استخدام عناصر زخرفية عربية نابعة من أصل واحد لكن ترى بأشكال مختلفة تبعاً لزاوية النظر وشخص المدرك.

واليوم إذ نتصدى لمناقشة واختبار التراث لإعادة اكتشافه وصياغته فإننا يجب أن ننطلق من تراثنا الأصيل الذى علمنا من خلال الفنون والعمارة أن المداخل متعددة لتبصر ورؤية الحقيقة، وأبدع الأمثلة على ذلك هو التنوع والغنى فى الزخرف الإسلامى الذى يعتبر رمزا للتنوع من خلال التوحد، أو رمزا للتوحد من خلال التنوع.

٤ - النموذج التصميمى المقترح لقصر ثقافة القرن الواحد والعشرين

وبناءاً على ما سبق من عرض فلسفى لنظرية التنمية باعتبارها نمو وانبثاق للقدرات المحلية، وكذلك نتيجة لتحليل مظاهر القوة والضعف فى تجربة الثقافة الجماهيرية فى توجهاتها نحو الحداثة فى قصر ثقافة المنصورة، يمثل

النموذج التصميمى المقترح فى هذا الجزء لقصر ثقافة القناطر الخيرية مدخلا لتصميم المراكز الثقافية الجديدة للقرن الحالى ونحن على أعتابه، أخذاً فى الاعتبار الفلسفات التنموية الحديثة والإمكانات المتغيرة والمتجددة للثقافات المعاصرة، كذلك نمو وانبثاق الثقافات المحلية وكونها أساس التنمية وركيزتها الأساسية.

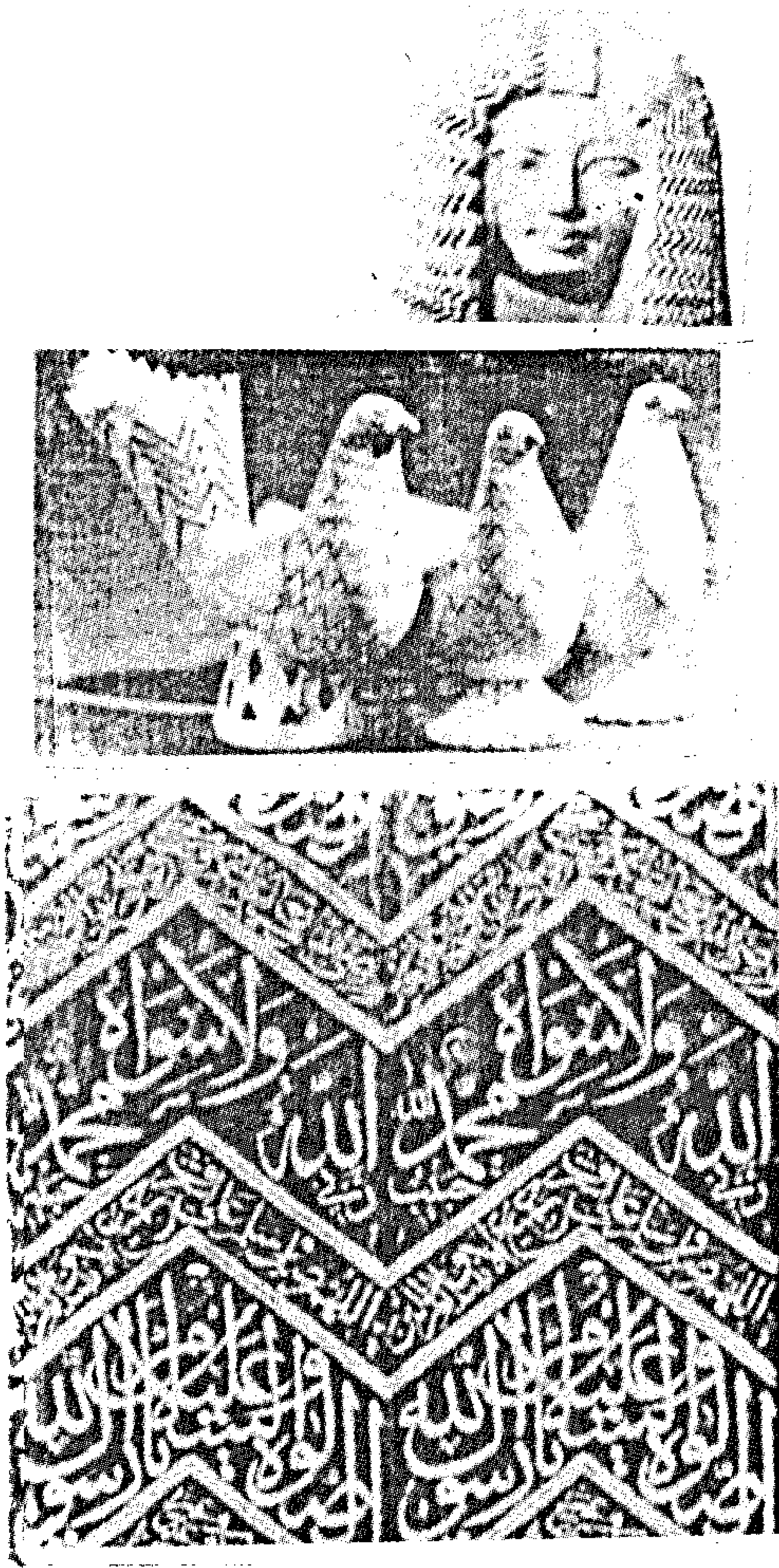
ويأخذ النموذج التصميمى أربع خطوات أساسية فى التصميم، الخطوة الأولى تختص باستنباط المصادر المعرفية والثقافية للتصميم، والخطوة الثانية تحليل الموقع وتأثيراته المختلفة على المبنى، والخطوة الثالثة التنظيم حول أنوية متعددة النشاط، والخطوة الرابعة والأخيرة تصميم العناصر الوظيفية تبعاً لقواعد وأسس ونظريات التصميم المعمارى.

٤ - ١ - المصادر المعرفية والثقافية للتصميم

أ - نهر النيل: أهم ما يميز القناطر الخيرية هو النيل بكل بهائه وعبقريته، فهو أصل الحياة والحيوية، وقد قدسته أرض مصر والمصريون منذ الفراعنة مروراً بالعصور القبطية والإسلامية، و حتى المجتمعات البدائية والشعبية، تمثل ذلك فى معمارها وزخرفتها واندماجها مع بعض فى أحيان كثيرة(شكل ٣).

ب - المولد: تشكل الموالد للإنسان المصرى فرصة للتعبير عن ثقافته، وتعتبر من أهم الاحتفالات الشعبية منذ العصور القديمة، وفيها نتعرف على الثقافات الشعبية والدينية ويتوحد فيها المسلم مع المسيحى، ويمارس فيها جميع الأنشطة الثقافية المعبرة من مأكل ومشرب ورقص وغناء ولعب وفرح وأيضاً الشجن والبكاء[١١]. (شكل ٤)

جـ - السرادقات: وفى المولد دائما ما نحتفل من خلال سرادقات، وهى منشآت مؤقتة أبتكرها المصرى تلبية للحاجة إلى فراغات ذات بحور واسعة لاستيعاب أعداد كبيرة من المحتفلين بالأحداث الثقافية الهامة، حيث تعتبر الموالد إحداها.



شكل ٣- تمثل النيل فى الفنون والزخارف فى العصور القديمة والفنون الإسلامية والفنون الشعبية التلقائية

د - الفنون الزخرفية والتشكيلية: دائماً ما عبرت الفنون التشكيلية من نحت وزخرفة وتصوير وأيضاً العمارة عن النيل وعن التوحد وعن التعدد فى مزج عبقرى ليس له مثيل حضارى أو ثقافى نتج من تأثر الفنون ببعضها، وبالفلسفة العربية الإسلامية، كذلك من أهم ما يميز الفنون الزخرفية العربية هى قدرتها على التحول والاستمرارية، وفى ذلك بعد فلسفى عميق الأثر فهى تعطى إمكانات لا متناهية للتحول، والتحور، والتوالد، والتبدل، والتعدد[١٢] شكل(٥).

ومن خلال هذه الرؤية لفلسفة الثقافة العربية الأصيلة من ناحية امتصاصها للحضارات الأخرى والاستفادة منها، ومن ناحية سماحتها مع المعارضين لها، وأيضاً مرونتها لاستيعاب كل جديد، رأى الباحث صلاحية هذه الفكرة

للتعبير عن الأساس التصميمى لنموذج قصر الثقافة فى مدينة القناطر الخيرية، حيث أن المطلوب من النموذج التصميمى المقترح للمركز الثقافى أن يستوعب ويستفيد من الثقافات الجديدة التى تتيحها حركة العولمة، وفى نفس الوقت يحافظ على ثقافته المحلية، فينطلق التصميم من نهر النيل أصل الحياة فى مصر والقناطر الخيرية جزء منه، فيستخدم الزخرف المأخوذ من الفراعنة وحتى العصور الإسلامية والفنون الشعبية المنبثقة من إحساس الفنان الفطرى بقدسية نهر النيل، وفى نفس الوقت يستحضر التصميم فراغ المولد والسرادقات فى إعطاء إمكانيات فراغية للاحتفاليات التلقائية، ويوظف الزخرف العربى المتعدد الرؤى فى هذه الفراغات ليؤكد فكرة الثقافة الماصة السمحة المتحورة والمتولدة، وذلك فى محاولة للانطلاق من المحلية، كما يوصى بذلك الفكر التنموى المعاصر ليصل إلى مواكبة الاتجاهات العالمية فى الفكر والثقافة والعلوم.

٤ - ٢ تحليل الموقع

أ - اتجاهات الرؤية: تبعا لاتجاهات الحركة من وإلى الموقع تأخذ الواجهات زاوية انحراف فى اتجاه القادم من الطريق الزراعى حتى تعطى منظورا وانطباعاً قوياً للقادمين، وفى نفس الوقت تفتح زاوية الرؤية للفراغات الانتفاعية المختلفة.

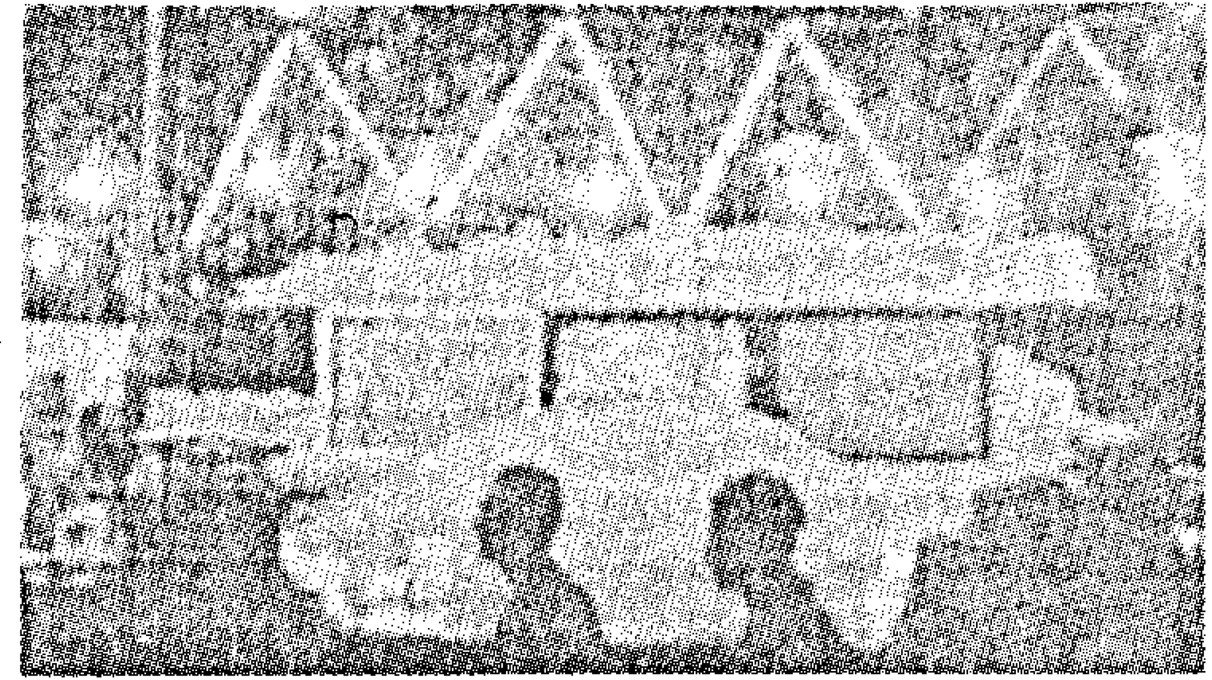
ب - المداخل: على الرغم من صعوبة وعدم أفضلية الدخول من الطريق الرئيسى فإن مدخل كبار الزوار يقع عليه بعد معالجته بتصميم انحناءة منه تساعد على تهدئة السرعة، مع عمل وصلات داخلية تسهل تحرك كبار الزوار فى الفراغات الرئيسية من القصر، مثل المعرض والمكتبة.

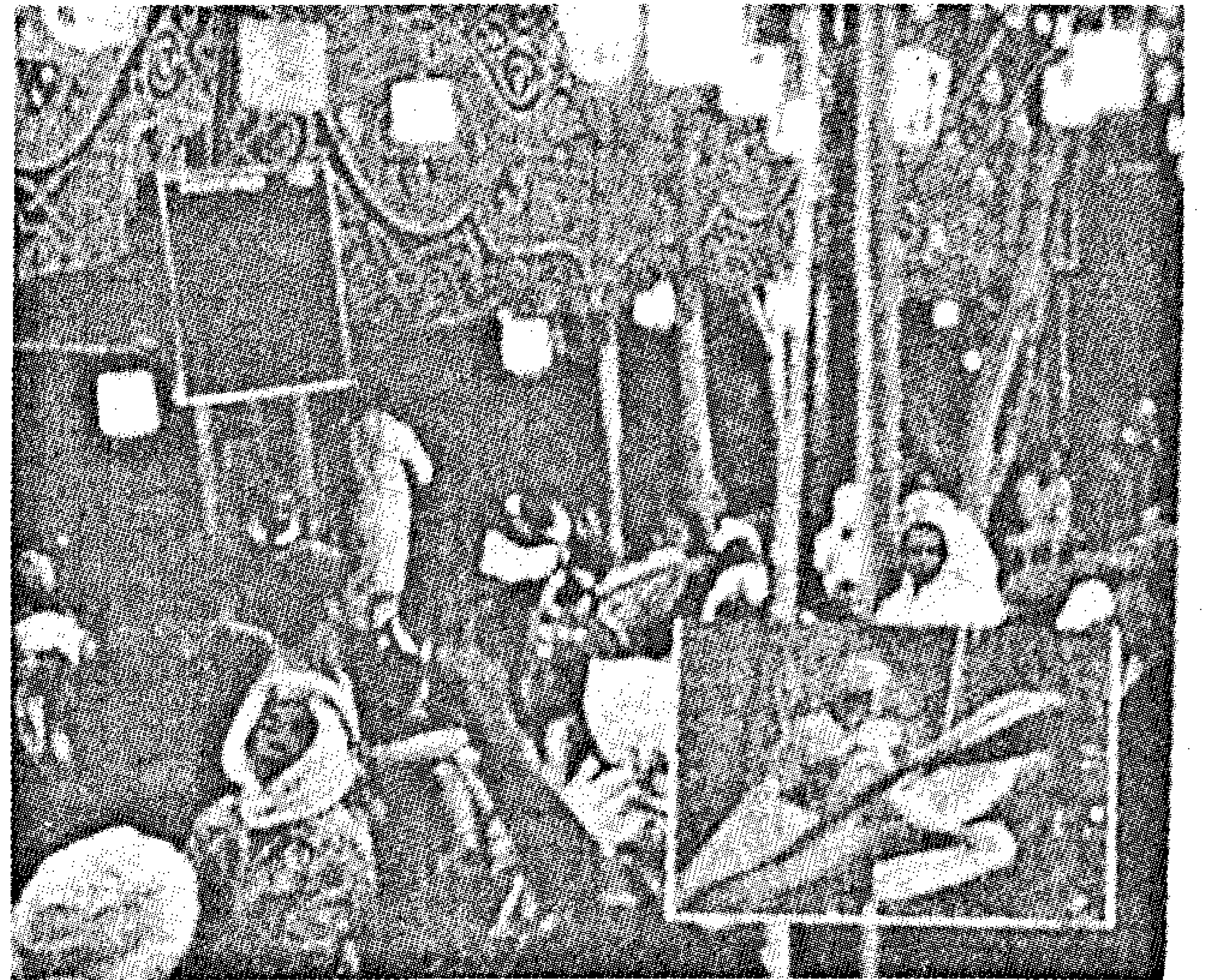
ويقع المدخل الرئيسى ومدخل الإدارة على الطريق الجانبى، ويزود بأماكن انتظار محدودة للعاملين، أما مدخل المجمع فيفتح من الخلف على المجموعة السكنية، وكذلك ركن الأطفال، ويفتح مدخل الخدمة من الطريق الخلفى، ويتصل به انتظار السيارات تحت فراغ المسرح.



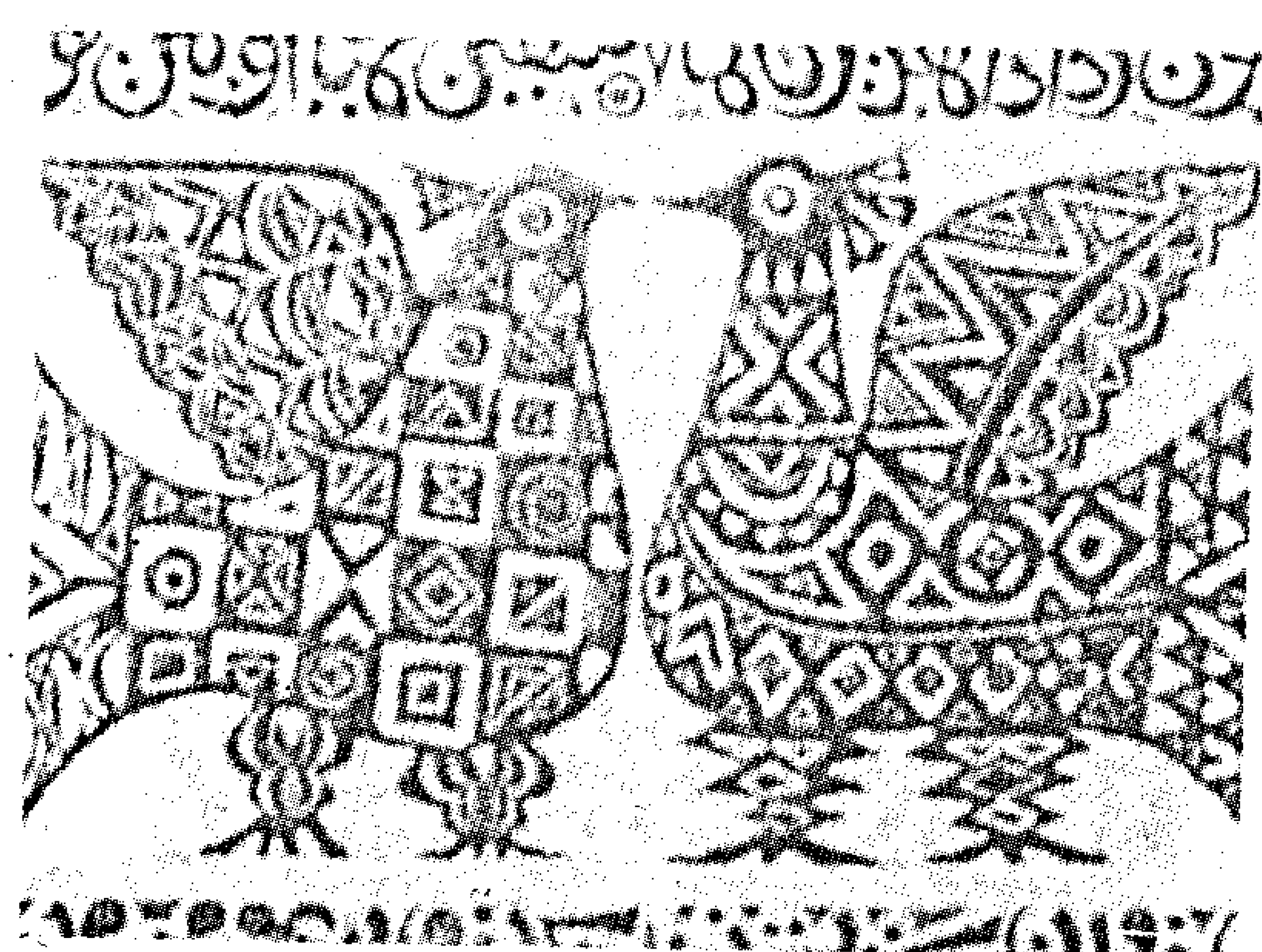


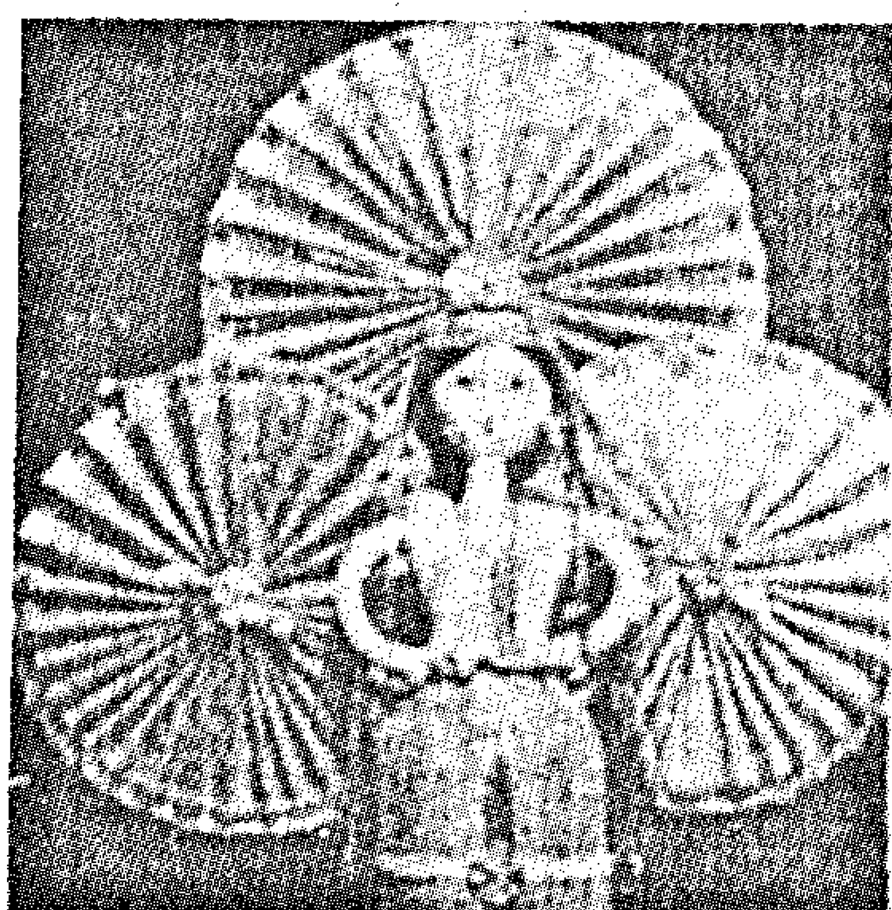


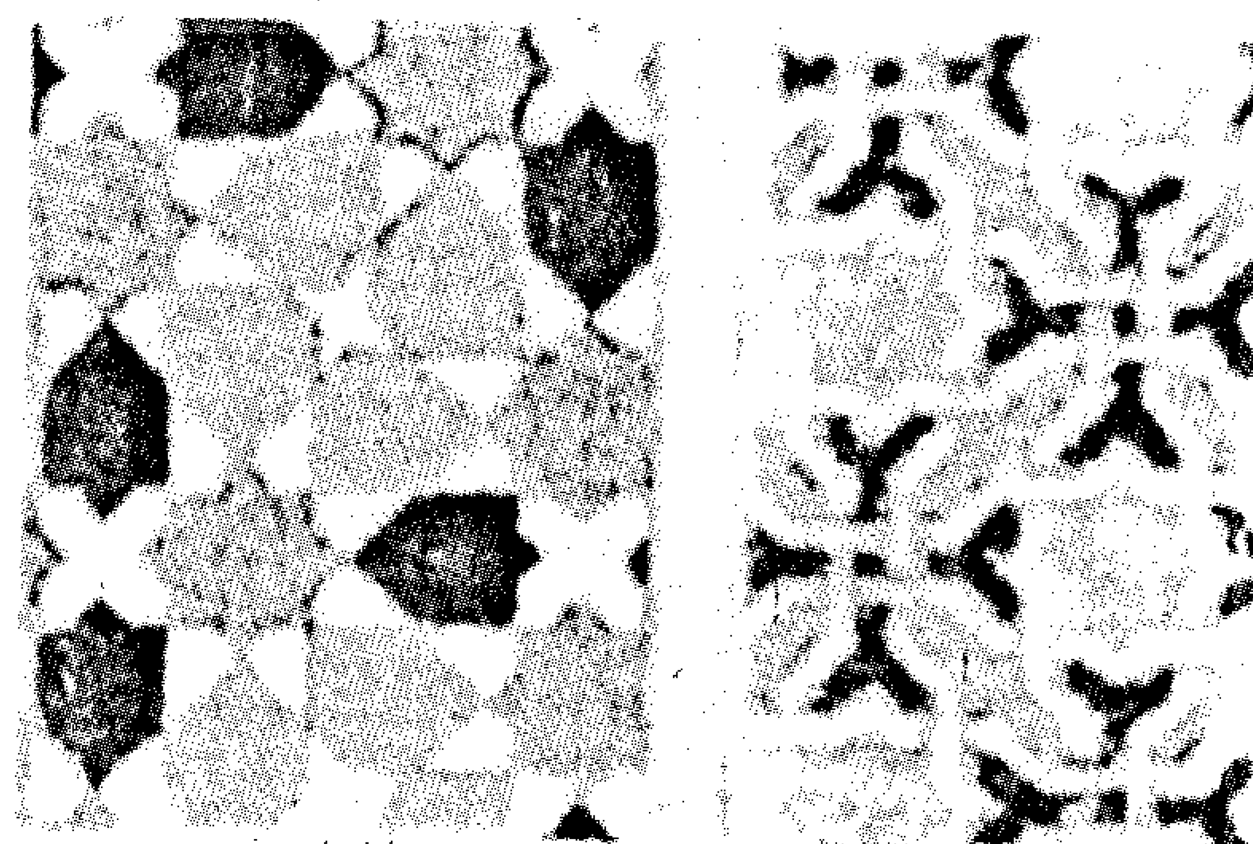
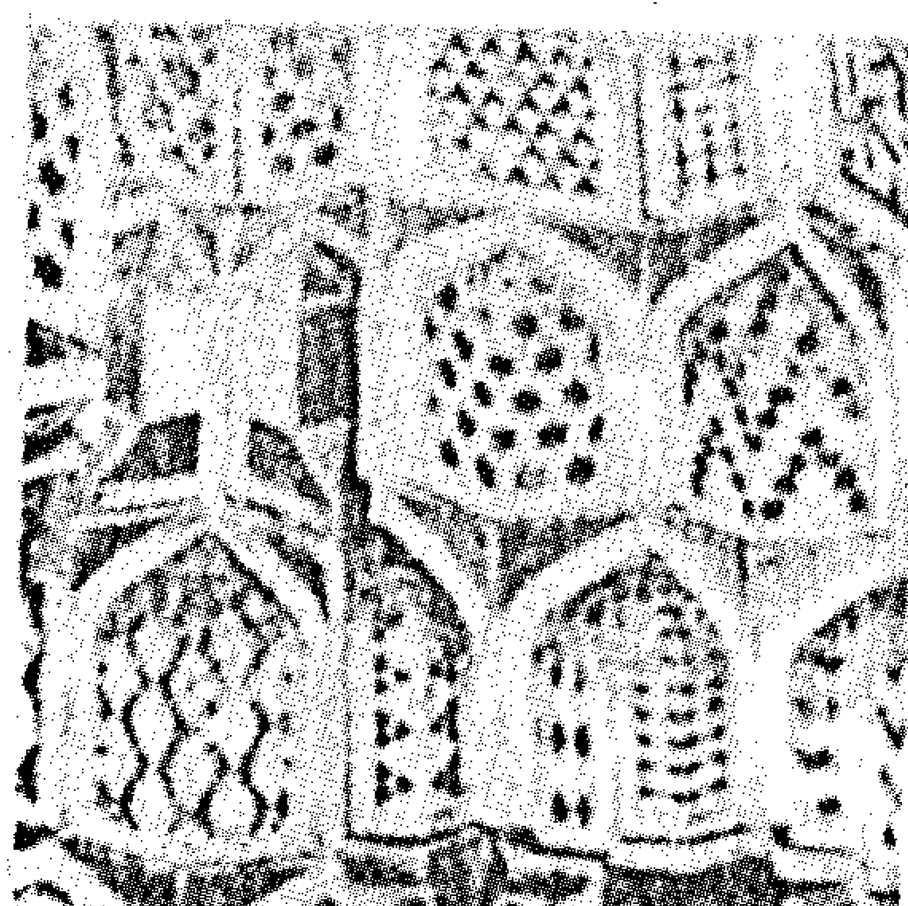
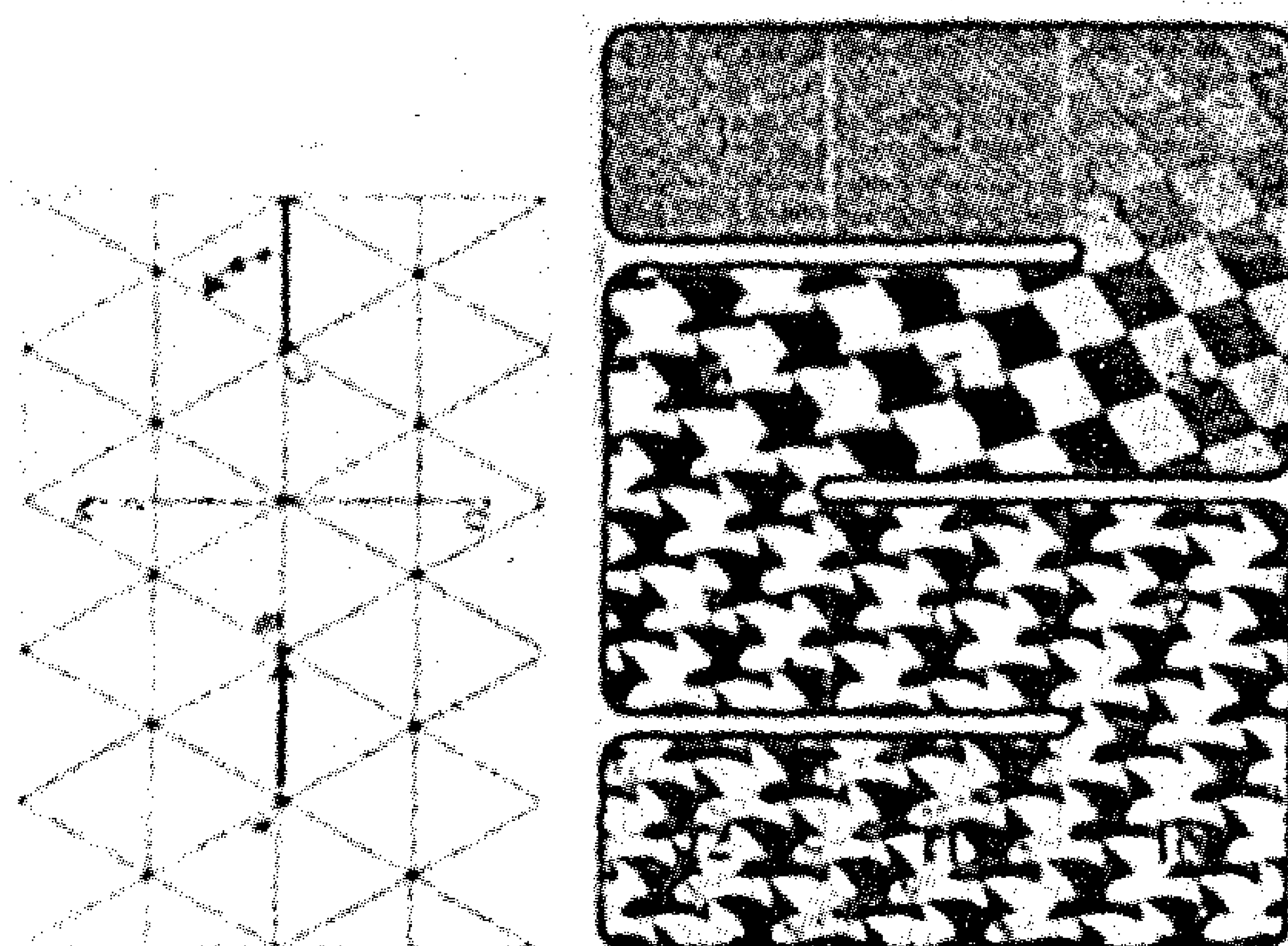
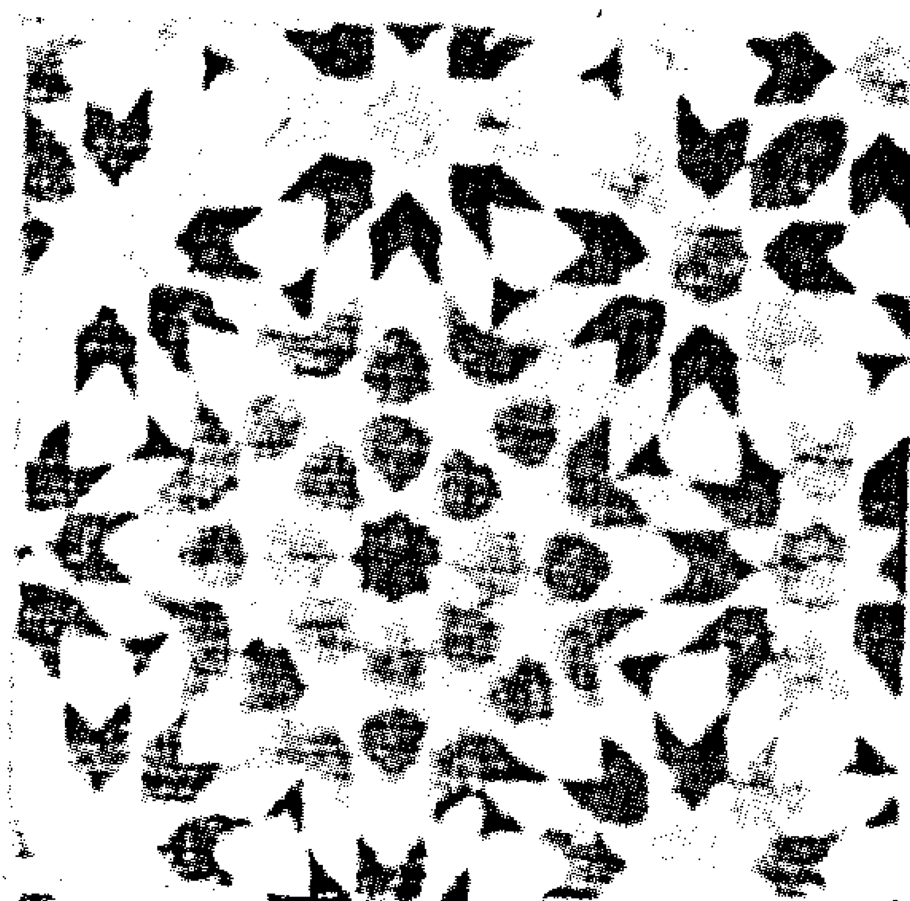
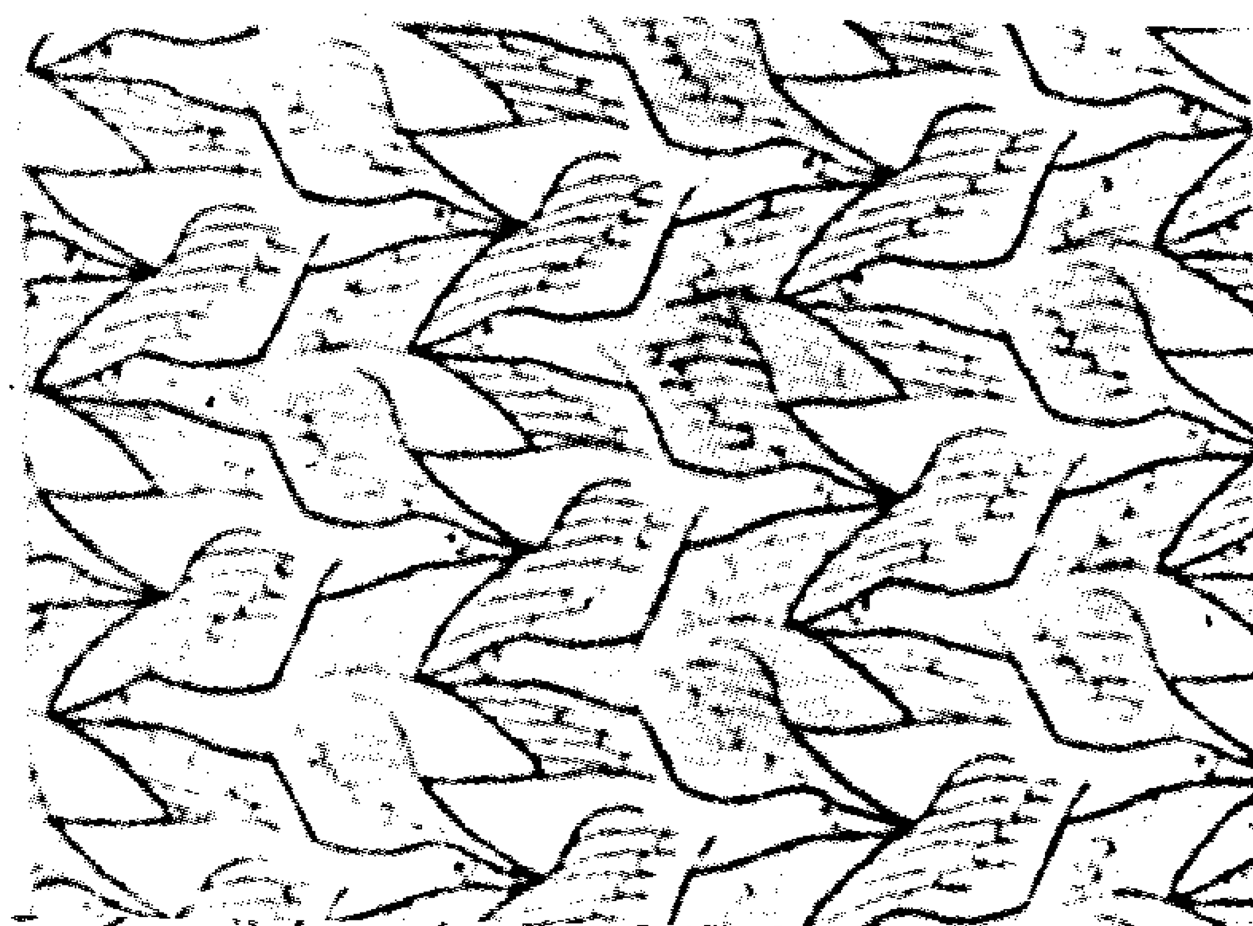




شكل ٤– يمارس الإنسان المصرى فى المولد جميع الأنشطة التى تعبر عن الثقافة من أكل وشرب ورقص وغناء ولعب وفرح وحزن، كما يستعمل السرادقات وهى منشآت مؤقتة تستوعب أعدادا كبيرة من المحتفلين.





شكل ٥- الفنون الزخرفية العربية استمرارية تراثية لإمكانات لا متناهية للتحول، والتحور، والتوالد، والتبدل، والتعدد، رؤية فلسفية لثقافة ماصة سمحة تستوعب كل جديد

جـ - التوجيه: تبعا للاتجاهات الأصلية وعلاقتها بالمنافع الرئيسية للمشروع تنحرف الكتلة التى تحتوى على المكتبة الرئيسية بحيث تأخذ أقصى ما يمكن من اتجاه الشمال المرغوب، كما يزود حوش المبنى ومكتبة الطفل بفتحات علوية موجهة ناحية الشمال.

٤ - ٣ - التنظيم حول أنويه متعددة للنشاط

تـوزع عناصر المشروع على ثلاث نويات رئيسية كالتالي: (شكل ٦).

أ - نواة النشاط التأملى: وتفتح على المدخل الرئيسى، ومن عناصرها الشلال، الفوارة فى مركز الحديقة ذات التصميم المستوحى من الحدائق الإسلامية، حديقة النحت SCULPTURE GARDEN وتصمم على مستويات ذات مناسيب متدرجة، ومن الممكن استخدامها فى العروض التجريبية.

ويطل على هذه النواة الإدارة، والجزء الهادئ من نشاط ثقافة الطفل ، وبعض الجلسات التأملية، وكافيتريا الشلال الهادئة، والتى تقدم بعض المشروبات، وتحدد المزروعات بأنواع من الأشجار المصرية المعمرة، ذات الظلال الوفيرة والتى لا تحتاج إلا للقليل من الماء.

ب - نواة النشاط اليومى: وتقع فى مركز المبنى، على هيئة حوش مربع منتظم، تملؤه حركة الرواد بالحيوية والحياة، يطل عليه النشاط الإداري وعناصر التنمية المجتمعية ، من أنشطة المرأة ونوادي العلوم . . . الخ ، إلى جانب القاعة متعددة الأغراض فى الدور الأرضى، يعلوها المعرض، وتعلوه المكتبة، وهى الأنشطة التى تحتاج إلى بحور إنشائية واسعة نسبياً.

وفى الجزء الشرقى من النواة اليومية يقع نشاط ثقافة الطفل بحيث يطل على حوش آخر خاص به يعتبر امتدادا له مما يعطى خصوصية وحرية لبراعم المستقبل، كما يمكن من استخدامه فى الأنشطة التى تمارس فى الهواء الطلق.

جـ - نواة النشاط الاحتفالى: وتفتح النواة الاحتفالية على مدخل المجتمع من ناحية المنطقة السكنية المجاورة وعلى نفس مستواها بفتحات واسعة، ومن الناحية المقابلة، ومن المستوى الأعلى، مدخل كبار الزوار، ويقع فى مركزها الساحة المفتوحة للأنشطة فى الهواء الطلق، وتتجمع حولها الأنشطة التى تحتاج إلى أعداد كبيرة من الرواد، مثل المسرح والقاعة متعددة الاستعمالات، وفى ركن منه الكافيتريا والتى تشكل عنصر جذب.

وتكون المعالجة المعمارية للنواة الاحتفالية بحيث تصبح كما المولد الكبير، ويؤكد فكرة المولد الهيكل الضخم على شكل السرادق فى شفافيته وزخرفه العربى، وهو من الناحية الانتفاعية يكون المدخل إلى المسرح.

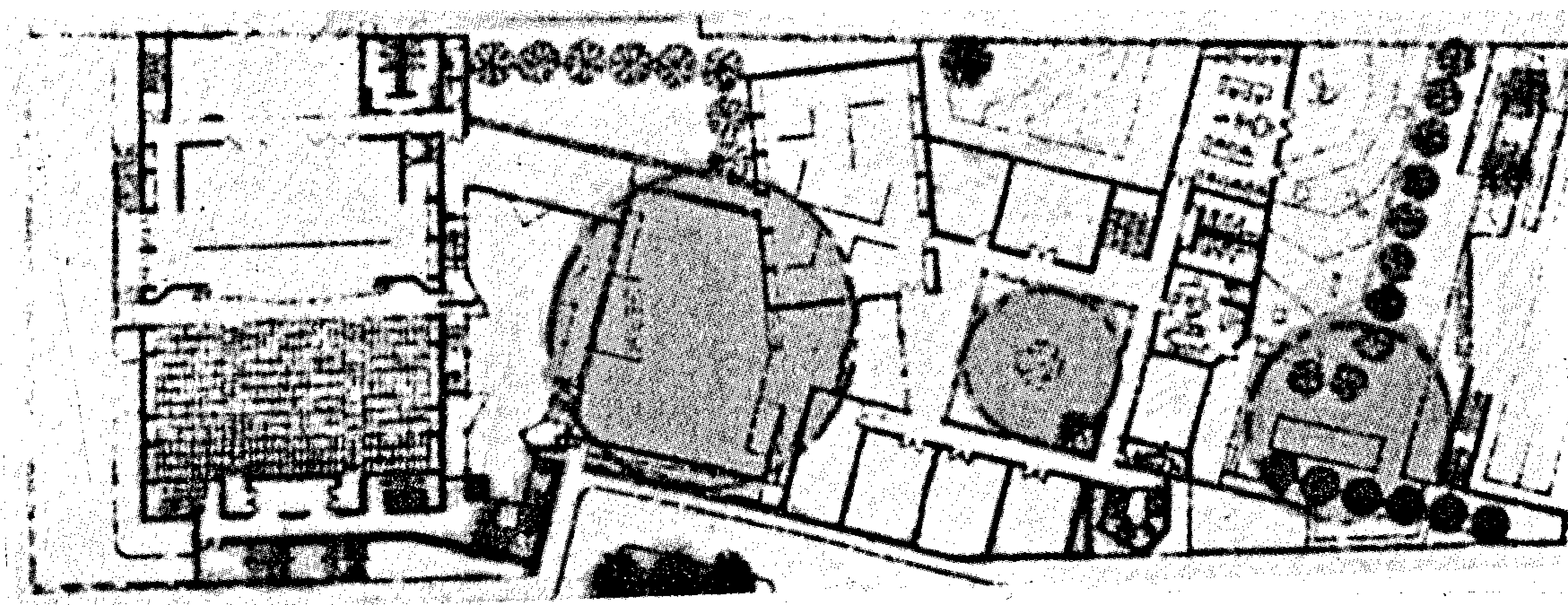
٤-٤- العناصر الوظيفية الأساسية:

ويحتوى النموذج التصميمى لقصر الثقافة على مسرح، وكافيتريا، وقاعة متعددة الأغراض، وقاعة لعرض الفنون التشكيلية، ومكتبة، وقاعات لتنمية المهارات مثل المراسم والورش وقاعات الأنشطة، وملحق خاص بثقافة الطفل، وإدارة (شكل ٧ ، ٨ ، ٩).

١ - المسرح: سعة ٥٠٠ شخص، ملحق به قاعة كبار الزوار، وتنقسم مساحته إلى التالى:

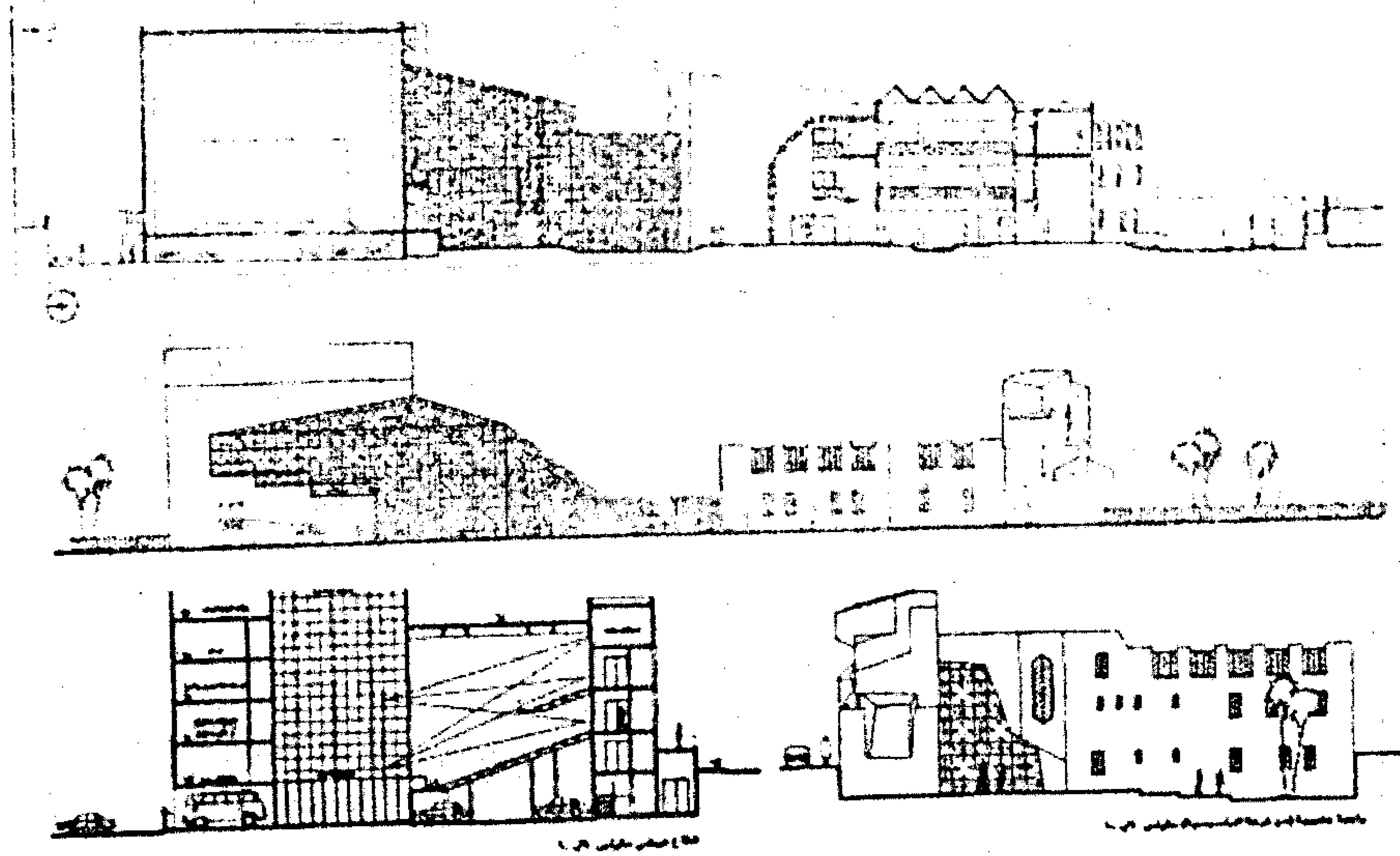
صالة الجمهور	٤٤٠ م^2
فواييهات الاستقبال	٣٠٠ م^2
قاعة كبار الزوار	٥٥ م^2
شواية المسرح	٢٣٠ م^2
خدمات خلفية المسرح	٧٠٠ م^2
أماكن انتظار سيارات ومخازن	٧٧٠ م^2

وهو مصمم بحيث يستوعب العروض المسرحية والسينمائية بكل التكنولوجيا الحديثة المتعلقة به، وتقع صالة الجمهور على مستويين مما يوحى بالامتلاء- وتفتح الشواية من الجنب والخلف بالكامل بحيث يسهل دخول المناظر

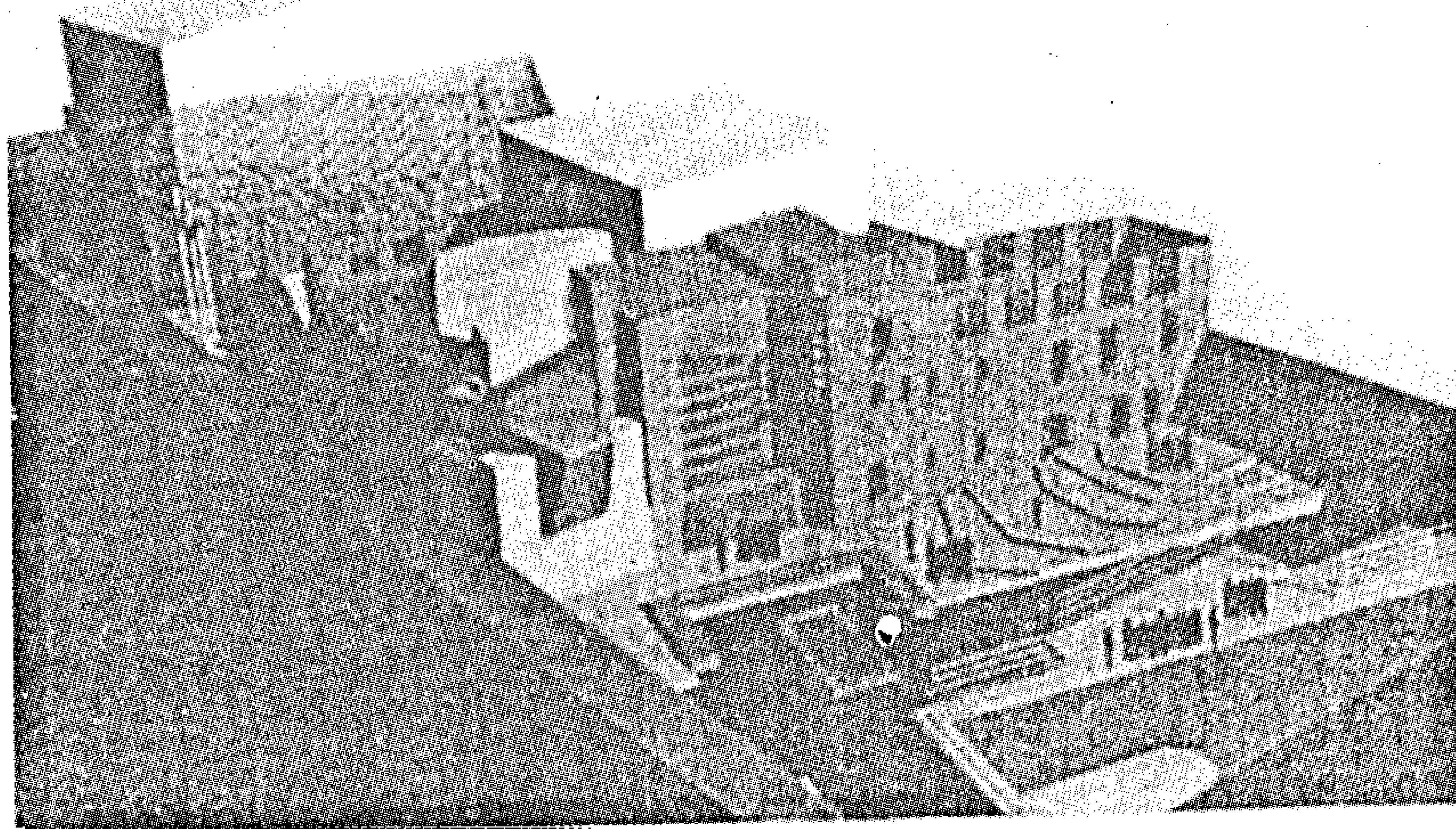


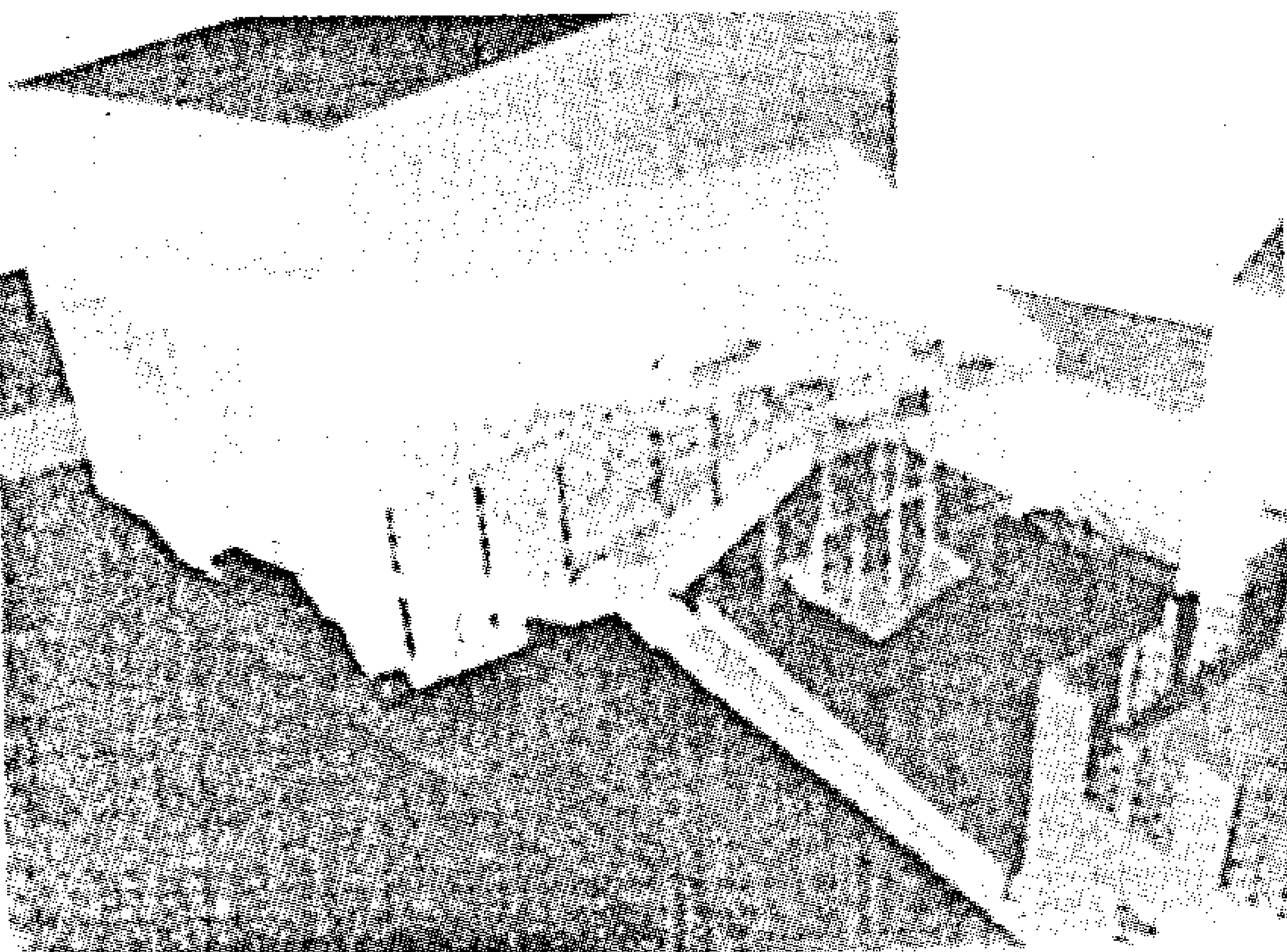
شكل ٦- تنظيم عناصر المشروع حول ثلاثة أنوية أساسية (التأملية، اليومية، الاحتفالية)

شكل ٧- المساقط الأفقية للنموذج التصميمي المقترح لقصر ثقافة القرن ٢١



شكل ٨- واجهات وقطاع للنموذج التصميمى المقترح لقصر ثقافة القرن ٢١







شكل ٩- لقطات عامة للنموذج المقترح لقصر ثقافة القرن ٢١

الكبيـــرة والديـــكورات دون الحـــاجة إلى تقســـيمها. خلفية المسرح تحتوى على صالة التدريب فى نفس مستوى خشبة المســـرح، غرف الملابس فى الدور الأول، يعلوها حجرات الاستضـــافة لـــلفرق الزائرة وخدماتها، والورش، ثم أخيرا أماكن تكييف الهواء.

أســـفل المســـرح أمـــاكن انتظار السيارات، ومن ناحية الشـــارع الأتوبيســـات والنصـــف نقل، بحيث توفر مساحة المناورة المطلوبة.

٢ - الكافيتريا ٩٠ م٢

تطـــل عـــلى الساحة الاحتفالية، بحيث تتوسط المسرح والعناصـــر الأخرى التى تستوعب أعدادا كبيرة من الرواد، مـــثل القاعة متعددة الإستعمال والمعرض والمكتبة، وتعتبر مـــن عناصـــر الجذب الرئيسية فى المشروع، ويتم التخديم عليها من خلف المسرح.

٣ - القاعة متعددة الأغراض ٢١٥ م٢

تقع فى مكان متوسط من الساحة الاحتفالية ونواة الحياة اليوميـــة للمبـــنى، وهى ترتـــبط بالمجتمع على المستويين البصرى والانتفاعى، وتزود بأدوات العرض الحديثة.

٤ - قاعة لعرض الفنون التشكيلية ٢١٥ م٢

تقـــع فى المستوى الثانى فى نفس المستوى الذى تتواجد به المراسم وقاعات الفنون للكبار والأطفال.

٥ - المكتب ٣٦٥ م٢

وتعتبر من أهم الأنشطة الثقافية فى القرن القادم لما تتيحه من إمكانات ثقافية وخاصة عند الاتجاه إلى تحويلها إلى نظم الحاسب.

توجد فى الدور الأخير على مستويين لاستيعاب الأعداد المـــتزايدة من المراجع والتقنيات الحديثة من الكمبيوترات، وتفـــتح عـــلى مقعـــد خارجى يطل على النيل، ويستغل فى القراءة الخارجية.

٦- قاعات تنمية المهارات

٦ -١ -المراسم والورش ١٩٠ م٢

موزعـــة على ثلاث قاعات متجاورة وتطل على النيل فى المستوى الثانى، نفس مستوى المعرض.

٦-٢ - قاعات الأنشطة ١٧٥ م٢

تقـــع فى المستوى الأول لتوقع استعمالها كفصول لتنمية المهـــارات، مـــثل نوادى العلوم والأنشطة اليدوية والثقافية للمرأة .. الخ.

٧- ملحق ثقافة الطفل

٧ -١ - قاعة كورال الأطفال ٨٠ م٢

تقع فى الدور الأرضى بحيث تفتح على الحديقة الخاصة بالأطفال.

٧-٢ - قاعات أنشطة الطل ١٥٠ م٢

مـــثل الأنشـــطة الإبداعيـــة والفنون التشكيلية، وتقع فى المســـتوى الأول، وتطـــل مـــن ناحية على الحديقة التأملية والنحت، ومن الناحية الأخرى على حديقة الطفل.

٧ -٣ - قاعة الحاسب الآلى ٥٠ م٢

تقـــع فى المســـتوى الـــثانى، وقد تم زيادتها عن ما هو موجـــود بالـــبرنامج حـــتى تستطيع أن تستوعب التوقعات المســـتقبلية للتوســـع فى تعـــلم واستعمالات الحاسب الآلى، وبالذات فى مجالات الاتصالات لشبكات المعلومات الدولية الإلكترونية.

٧ - ٤ - مكتبة الطفل ٨٠ م٢

تقـــع فى المســـتوى الـــثالث، فى نفس مستوى المكتبة الرئيســـية، وذلـــك لسهولة ارتباطهما المنفعى، ولاعتبار أن امتداد نشاط القراءة على المراحل العمرية المختلفة.

٨- الإدارة ١٥٠ م٢

وتقع فى المستوى الثانى والثالث، وتشرف على المدخل الرئيسى، وعلى نواة الحياة اليومية للقصر.

ومن ناحية التوسعات المستقبلية فإن النموذج التصميمى

يسمح بالامتداد الرأسى وبالذات لجناحيه الجنوبى والغربى ، ممـــا يوفـــر مساحة حوالى من ٩٠ إلى ٢٧٠ متر مربع، بواقع ٦% من المساحة الأصلية، ويعتبر مكان هذا الامتداد مناســبا مـــن حيـــث تواجـــده فى قلب نواة الحياة اليومية للمشروع.

الخلاصة

١ - يعكـــس تصـــميم المراكز الثقافية ، وخاصة التى تتبع الدولة ومؤسساتها - السياسات التنموية السائدة وتوجيهات الدولـــة نحـــو الـــثقافة عامـــة والثقافة الشعبية على وجه الخصوص.

٢ - تتفجر اليوم قضايا حيوية مثل موقف الدول النامية من اتجاهـــات العولمه وتأثيرها على الثقافات المحلية وهو ما يجـــب أن يؤخذ فى الاعتبار عند تصميم المراكز الثقافية للقرن المقبل.

٣ - أحـــرزت تجـــربة الهيـــئة العامـــة لقصور الثقافة منذ إنشائها، وكانت تسمى بالهيئة العامة للثقافة الجماهيرية، الكثير من النجاح كما عانت الكثير من العثرات، وينسب النجاح إلى أهميتها بتوصيل الثقافة إلى قطاعات عريضة مـــن الشعب المصرى كانت محرومة منها من قبل أيضاً الاهـــتمام بـــرعاية وإظهـــار الجوانب الإيجابية للثقافات الشعبية.

٤ - عـــانت قصـــور الثقافة وبالذات التى أنشئت فى بداية الثورة، فترة الخـــمسينات والستينات، من البيروقراطية والمركزية من ناحيتى التصميم والتشغيل ، واتضح ذلك فى اختيار مواقعها البعيدة عن التجمعات الأكثر احتياجا لها، كمـــا اتسم تصميمها باتجاهات الحداثة والدولية، وافتقدت إلى الفـــراغات الجذابـــة والجاذبة للرواد مثل الكافيتريات والخدمات.

٥ - يجـــب أن تـــراعى التصميمات الحديثة لقصور الثقافة الفلســـفات المعاصـــرة للتنمية من ناحية استلهام المصادر المعـــرفية والـــثقافية للبيئات المحلية، وذلك حتى تنطلق التـــنمية من القواعد المحلية التى تشكل الأساس والتوجه المناسب للتنمية الشاملة.

٦ - لكـــل موقـــع محدد ظروفه الخاصة به، لذلك يجب أن يكـــون لكـــل موقـــع التصميم الملائم له، والذى يراعى الظروف الخاصة به من ناحية اتجاهات الرؤية، والمداخل وعلاقـــتها بالظروف المحيطة والاتجاهات الأساسية وما تمـــليه مـــن توجيـــه العناصر المختلفة من ناحية التهوية والإضاءة الطبيعية.

٧ - يراعى فى توزيع العناصر طبيعتها، وعلاقتها التبادلية مع بعضها والبعض الآخر حتى يتحقق التنظيم الأمثل لها، فتنظم حول أنوية تراعى عوالم الخصوصية والضوضاء والحركة والظروف المتشابهة لكل مجموعة منها.

٨ - مـــن المستحســـن أن يـــتيح التصميم إمكانات التوسع المســـتقبلية، إذا احـــتاج الأمر حتى تقل فرص عشوائية الإمتدادات المحتملة.

المراجـــــــــــــع

1 - Worsley, Peter. The Three Worlds, Culture and Word Development. Chicago; the University of Chicago Press 1984.

2 - Amin, Samir, Imperialism and Unequal Development. N. Y.: Monthly Review Press, 1997.

3 - Illich, Ivan. De-schoodling Society New York: Harper & Row Publishers, 1970.

4 - Fakhouri, Hani. Kafr El-Elôw; An Egyptian Village in Transition New York ; Holt, Reinhart, and Winston, Inc., 1972.

٥- محمود سعيد محمود . الثقافة الجماهيرية : الرحلة، الحقيقة، والمستقبل .القاهرة. الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٨٥

٦- مقابلة مع الأستاذ صلاح خليفة ، مدير قصر ثقافة المنصورة، ٢٠ يوليو ١٩٧١ .

7- Elkerdany, Dalila Y. A. Cultural Facilities and Community Development in Egypt: Policies, Buildins, and Settings for Public Culture (a non-published Ph.D. dissertation), Cairo University, 1992.

8 - Gans, Herbert J. Popular Culture and High Culture, New York : Basic Books, Inc., Publishers, 1974.

٩- رونالد روبرتسون . العولمة: النظرية الاجتماعية والثقافية الكونية : ترجمة احمد محمود و نورا أمين، مراجعة وتقديم محمود حافظ دياب. القاهرة المجلس الأعلى للثقافة، ١٩٩٨

١٠ - محمد محمود الصقور. التخطيط الإقليمى والتنمية فى الريف: دراسة تطبيقية على الريف الأردنى عمان: شقير وعكاشة للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٨٦ .

11- Sonbol, Sherif, and Tarek Attia. Mulid; Carnivals of Faith, Cairo.The American University in Cairo Press, 1999 .

12 - Ernst, Bruno. The Magic Mirror of M.C. Esher N.Y.: Barnes & Noble, 1994.

تخطـيط و تصمــــيم القرى النموذجــية في إطار التنمـــــية العمـــرانية و البيئـــية الشاملة

" دراسة حالة قـــرى نموذجية بالمشروع القومي لتنمية ســيناء "

د . م . مصطفى محمد عبد الحفيظ * ، د. م . مــاجدة أكرام عبــيد **

مــقـــــدمة

تنبثق الدعوة إلى التعامل مع الصحراء من خلال إقامة مجتمعات عمرانية جديدة في الحاجة الملحة للتصدي لمشـــكلة عدم الموازنة بين حجم الموارد البشرية والمساحات المأهولة بالسكان في الوادي الضيق، والتي تتجلى أهــم معالمهـــا فـــي ارتفاع الكثافـــة السكانية، وتــفــاقــم مشكلات الخدمات الخاصة والبــنـــية الأساسية في العواصـــم والمراكـــز الحضـــرية الرئيسية، التي لا تشغل أكثر من ٦% من إجمالي مساحة البلاد بينما المسطح الأعظم صحراء ليس بها تنمية شـــاملة.

ولا شـــك أن الاتجاه نحو تعمير منطـــقة سيناء إنما هو رؤية صائبة في سبيل حل إشكالية عدم التوازن في الهيكل بين معدلات النمو السكاني والمساحات المعمورة وفتح آفاق جديدة للحياة والعمران، فتعمير منطقة سيناء إنمـــا يساعد أيضا على اجتذاب بدو سيناء ومزارعي الوادي إلى الاستقرار وإنشاء علاقات اجتماعية عن طريق الأصـــهار بيـــن أولـــئك الســـكان، ومن شأن علاقة ارتباط السكان بالأرض أن تؤدي إلى تغيير في الخصائص السكانية والعمرانية لشبه جزيرة سيناء، ونظرا لامتزاج ثقافات البدو القائم بقيمه وعاداته وقوانينه غير المعلنة أو المكتوبة وبين ثقافات وادي الحضـــر وما يحملونه من تطلعات وآمال في بنـــاء المستـــقبل .

وتعتـــبر فكـــرة القـــرى النموذجية التي يتم حاليا بناؤها والـــتي قـــام الـــباحث بتصميمها تعد رؤية جديدة للمجتمع المصـــري، هـــذا المجتمع الذي أصبح لزاما عليه أن يتطلع إلى الجديـــد ويتخـــلص مـــن الإطار التقليدي حيث تتركز الـــزراعة والصـــناعة الـــزراعية والخدمات في تلك القرى الـــنموذجية، كما أن نوعية هذا المجتمع الجديد تختلف عن الـــتجمعات الـــزراعية التقـــليدية حيـــث يقطن هذه القرى النموذجية جيل من الشباب المثقف مهنيا وثقافيا، ويتطلع إلى متطـــلبات التقـــنيات الحـــديثة التي يتـــطلبها القرن الواحد والـــعشـــرين فـــي أعماله، ومن ثم فإن فكرة إنشاء القرى الجديدة في سيناء تؤدي إلى تحقيق عدة أهداف أهمها:

١- إعـــادة توزيـــع الســـكان توزيـــعـــا ســـليما.
٢- تخفيف الضغط على المراكز السكانية الرئيسية.
٣- الامتداد العمراني خارج الوادي .
٤- زيـــادة الإنـــــتاج و الدخل القومي و بالتالي تحقيـــق أهداف الرخاء .
٥- تغييـــر أسلوب حياة الشباب و خلق أجيال قـــادرة على بـــناء بلدها معتمدة على نـــفسها و قدراتها .

* رئيس قسم العمارة - كلية هندسة بور سعيد - جامعة قناة السويس
** أستاذ مساعد بقسم الهندسة - معهد البـيئة - جامعة عين شمس

٦- تحقيق الأمن الاستراتيجي في سيناء من خلال زيادة سكانية يحققها المشروع القومي لتنمية سيناء بمقدار ٣,٣ مليون نسمة حتى سنة ٢٠١٧ .

٧- توفير فرص عمل للشباب الواعد، خاصة و ما تحمله سيناء من إمكانات واعدة.

ويقوم البحث بتقييم ما تم من الحلول التقليدية والمعاصرة وتحديد القابل منها للتطبيق، واستبعاد غير الصالح منها لعدم ملاءمته، واستحداث الحلول الأكثر تمشيا مع الحالة الاقتصادية والبيئية الاجتماعية للمجتمع الجديد، وذلك من خلال المحددات الرئيسية للبيئة [البيئة الطبيعية و الاجتماعية و المشيدة] .

و يتم ذلك من خلال دراسة النقاط الرئيسية التالية:

أولا : المحددات الرئيسية للبيئة :

البيئة بمفهومها الشمولي : هي عبارة عن منظومة تحوي ثلاثة محددات رئيسية وأساسية :

أ-المحدد الأول : البيئة الطبيعية

وتشمل: الأرض والمياه والشمس والهواء:

تتكون من عدة منظومات حيوية، تتوازن في مدخلاتها ومخرجاتها بشكل متكامل يوفر الظروف الملائمة لحياة جميع الكائنات على الكرة الأرضية، كما تؤثر البيئة بشكل مباشر على حياة الكائنات التي تعيش على سطح الأرض، والإنسان أهمها حيث صاغ أهم محددات حياته ونمط معيشته، وكذلك حدد الملامح الأساسية للعمران من حيث التخطيط والتصميم المعماري والعمراني، وتخلف عن هذه العملية إفراز عناصر تلوث البيئة وتهدر الموارد الطبيعية وتستنزف حق الأجيال القادمة، إلى ما قد يحدث من إهدار للموارد والثروات البيئية الطبيعية أو تنتبه إلى الحد من مسببات التلوث بكل أشكاله سواء كانت تلوث الهواء أو تلوث ضوضائي أو مياه أو صرف صحي أو تلوث بصري الناتج من تلك المشروعات.

ب- البيئة الاجتماعية :

وتشمل العادات والتقاليد والسلوك ونمط الحياة :

حيث العادات والتقاليد والأعراف والسلوك والقيم ونمط الحياة والثقافة بمفهومها الشامل ودورها الرئيسي والمؤثر في الحفاظ على البيئة والتعامل معها والحفاظ على الموارد الطبيعية وعدم إهدارها سواء كان من خلال التخلص من القمامة بالوسائل المختلفة والمعروفة في إمكانية إعادة استخدام المخلفات وتدويرها أو من حيث استخدام الطاقة الطبيعية وترشيدها والاستفادة بالإضاءة الطبيعية، أو من حيث الحفاظ على مياه الشرب والنيل وعدم تلويثهم وهي من القيم التي يجب أن تغرز في الطفل منذ نشأته حتى يصل إلى معرفة أهمية البيئة .

جـ- البيئة المشيدة :

وهو كل ما شيده الإنسان من مبانى وبنية أساسيه :

وأهمية مراعاة ملاءمتها للبيئة واستخدام الفكر المعماري والعمراني في عملية التصميم والإبداع بأسلوب يوفر عمارة بيئية صديقة رؤوفة حنونة تعطي متطلبات الراحة الحرارية ومتطلبات معاشه دون :

١- استنزاف وإهدار مصادر الثروات والخامات الطبيعية بشكل متزايد مع زيادة السكان على الأرض.

٢- التناقص الشديد في المساحات الخضراء الطبيعية نتيجة قطع الغابات والرعي الجائر وصناعة الورق والأخشاب ومتطلبات الامتداد العمراني.

٣- ردم البحيرات الطبيعية و أجزاء من شواطئ البحار في إطار مشروعات السياحة و التنمية العمرانية.

٤- الصرف الصناعي المحمل بمخلفات و عناصر ثقيلة دون معالجة، وأثر ذلك على مصادر مياه الشرب والرى.

٥- النمو العمراني غير المخطط (العشوائي).

ثانيا: مظاهر الخلل البيئي في التجمعات العمرانية:

يـرجع جـزء كبير من مسئولية الخلل في توازن البيئة العمرانية على عاتق العاملين بالمجال الهندسي وخاصة في مجالات التصميم المعماري والتصميم الحضري والتخطيط العمـراني، والإنشاءات ومواد ونظم البناء، حيث تـتضح مظاهر هذا الخلل في البـيئة العمرانية في مستويات عديدة أهمها :

أ-**علـى مسـتوى الـدول:** حيـث تتأثر الدول بالمكونات الـناتجة عن التنمية العشوائية غير المخططة الناتجة عن الـدول الأخـرى، كما تعاني تلك البلاد من الآثار السلبية لتـلوث الهواء الناتج عن الأبخرة المتصاعدة سواء كانت من الورش و المصانع و المفاعلات الـذرية المنـتـشرة في معظم دول الـعـالم مـما ينـتج عـنـها الأبخـرة والعـوادم وسـحب حمضـية تضـر بالبـيئة الطبيعية والـزراعية للأرض التي تقع في حرم أو حزام أو نطاق تلك الملوثات .

ب- **على مستوى تخطيط المدن** : حيث تتضح أكثر مظاهر التـلوث المتمثـلة في صورة التكدس العمراني في المدن وارتفـاع نسـبة الكـثافة السكانية نتـيجة النمو السكاني المـتزايد والهجرة من الريف إلى الحضر وكذلك التوسع الصناعي غير المخطط، كما ينعكس كل ذلك على تدهور الخدمات و شبكات المرافـق والطرق، لعدم استيعابها لهذا الارتفـاع، مما أدى إلى ارتفاع شديد في كميات المخلفات وتكدسها في الساحات والفراغات العامة، وهذا يساعد بدوره عـلى انتشـار الأمـراض والأوبئة والحشرات الضارة، وتدهور في البـيئة المـشيدة بصفة عامة .

جـ - **على مستوى المناطق** : التدهور في التشكيل نتيجة السـلوك العشـوائي للسكان، النقص الشديد والواضح في المسـطحات الخضـراء، وعـدم وصـول أشعة الشمس والتهوية الكافية إلى الفراغات الداخلية والساحات المحيطة بهـا نتيجة تلاصق المباني، بالإضافة إلى إهمال الأصول الحضـرية القائمة أو الطابع المعماري المتفرد، و إغفال عامل هام يحافظ على زيادة العمر الافتراضي للمبنى وهو الصـيانة، الـتعدي على المناطق الأثرية وهدمها كليا أو جـزئيا، وتـنعكس تلك المظاهر بشكل واضح على تدنى مسـتوى تماسـك القطـاع الحضري الناتج من تـنافر الألوان والخامـات، بالإضافة إلى وضوح النزعة الفردية لكـل من المصمم والمخطط غير المدرك لأهمية التوافق بيـن المشـروعات الجديـدة مـع البيئة المبنـية والبيئة الطـبيعية، ويعـود ذلـك في المقام الأول إلى عدم نشأة الفكـر المعمـاري المؤمن بحتمية التـكامل مع البـيئة القائمة بجميع مفرداتـها، وذلك من خلال :

١ - الـتعرف على التجارب الدولية في مجال الحفاظ على القديم حيث نجـحت عـديد من الدول في تحقيق الحماية ومنع التعدي أو تشويه البيئة المبنية وذلك من خلال وضع السياسـات التي تـقود مصممي المشروعات الحديثة إلى الـتكامل مـع البيئة، برغم أن تلك الـدول لم تـتجه إلى وقـف إنـشاء أي مشروعـات جـديـدة في المناطق ذات الطابع المتميز .

٢ - توجيـه أفكـار المعمـاريين وحثهم من خلال كليات الهندسة ومعاهدها المخـتلفـة أو من خلال جهات عملهم ومكاتبهم إلى ابتكار الأساليب البـيئية المجردة من التعقيد والتي لا تتطلب تكنولوجيات متـطورة أو مكلفة .

٣ - اسـتخدام عناصـر تنسـيق الموقع للارتقاء بالأداء البيـئي للـتجمعات الحضـرية ولحمايتها من الـتـلوث الجوي للمدن .

ثالـثا : الدراسة العمرانية لتحقيق التوازن البيئي في المجتمعات العمرانية الزراعية الجديدة :

١- العملية التصميمية:

١-أ- العلاقـة بيـن التصـميم المعماري للمسكن الريفي القديم والمعاصر ومدى التوافق البيئي لها :

- حقـقت معـظم تصـميمات منشآت المسكن التقليدي

التوافق مع العوامل المناخية حيث زيادة سمك الحوائط الخارجية وانعدام أو قلة الفتحات الخارجية في واجهات المسكن، مما ساعد على حماية حجرات المسكن من أشعة الشمس، كما صمم المسكن ليطل على الداخل، وهو الفناء السماوي مما ساعد على تقليل نسبة الفتحات في الحوائط الخارجية، و يعد ذلك من الأهمية في حماية المسكن من عوامل المناخ و تقلبات الجو، خاصة أن المناخ قاري .

- حققت معظم تصميمات منشآت المسكن التقليدي التوافق والتلاؤم مع العوامل الاجتماعية، وقد ظهر ذلك في استخدام الفناء السماوي الذي لبى احتياجات ومتطلبات السكان لأن وجود الفناء في المنزل يجعله مطلا ومتنفسا، وحديقة داخلية للغرف. ساعد ذلك على حفظ حرمه المسكن وحماية سكانه من أعين الغرباء كما وفر الفناء مكانا لأفراد الأسرة يمارسون فيه مختلف الأنشطة، أيضا حقق تصميم المسكن الخصوصية الخارجية والداخلية وتوافق مع عادات وتقاليد وثقافة السكان .

- لبى المسكن التقليدي احتياجات الأغنياء و الفقراء ، فيلاحظ أن مساكن الفقراء كانت صغيرة وتتكون من غرفة واحدة تطل على فناء سماوي يحتوي على مستلزمات المعيشة كالفرن وأدوات الطهي والطبخ بينما مساكن المزارعين تتكون من أكثر من حجرة وفناء وحظيرة ، أي أن كل مسكن احتوى على العناصر الضرورية اللازمة لأصحاب المسكن في حدود إمكانياته المادية ووضعه الاجتماعي، ولم يحدث حراك اجتماعي أو تطلعات لتغيير السكن أو هدده أو إضافة مسطحات له .

١-ب- تصميم المسكن الريفي المعاصر في مصر ومدى توافقه البيئي :

وقد اتجه تصميم المسكن الريفي إلى ثلاثة أنماط يمكن ملاحظتها بشكل واضح :

النمط الأول : هو المسكن الريفي بكل خصائصه والذي كان يتكون من دور واحد ثم زادت أدواره بعد إلغاء الفناء السماوي وحلت محله المناور الصغيرة والسلم الخرساني .

النمط الثاني : هو مسكن حضري يستعمل فيه الدور الأرضي استعمالا ريفيا حيث أزيلت القواطيع بين الأعمدة في الجزء الخلفي واستعمل كحظيرة واحتوى الجزء الأمامي على غرفة الضيوف .

النمط الثالث : هو مسكن حضري في جميع الأدوار .

١-جـ- الأسس التصميمية للمسكن الريفي بالقرى الجديدة بالمجتمعات العمرانية الجديدة في سيناء:

- يجب أن يكون للمستخدم دور ورؤية في عملية التصميم حتى يكون المسكن الناتج معبرا عن احتياجاته ومتطلبات معاشه هو وأسرته ويتوافق مع عاداته وأسلوب حياته، ويمكن تحقيق ذلك باستيفاء احتياجات ومتطلبات المستعملين عن طريق تحقيق العلاقة بين المستعمل ووحدته السكنية وإتاحة الفرصة له للتعبير عن ذاته.

- الاهتمام بالجانب الجمالي و التشكيلي بما يتناسب مع البيئة وذلك بتوفير القوى التشكيلية التي تعطي المساكن طابعا مميزا يعكس للمشاهد خصائص هذه البيئة .

- أن يعمل التصميم على تحقيق التوازن بين المتطلبات والمفاهيم الحضارية والقيم التصميمية في عمارتنا القديمة وبين احتياجات ومستجدات العصر الحديث .

- تلبية احتياجات المستعمل الخاصة والعامة داخل المسكن وتوفير المكان الذي يشجع على قيام العلاقات الاجتماعية بين الأفراد ويتحقق ذلك بتجميع المساكن على فراغ عام والمسكن على فناء داخلي .

- الفصل بين حركة المشاة والسيارات والحيوانات وتخصيص مدخل للمشاة ومدخل للحيوانات .

- تحقيق الخصوصية سواء كانت الخارجية أو الداخلية ويتحقق ذلك بفصل جزء الضيوف عن باقي المسكن وتقليل الفتحات الخارجية و انفتاح المسكن على فناء سماوي يساعد

أيضـا علـى تجميـع أفراد الأسرة ومن ثم تقوية الروابط الاجتماعية وعدم تفككها والمحافظة على روح التعاون بين أفراد الأسرة، وتوفير مكان يستخدم في العديد من الأنشطة.

– الاقـتصـاد فـي الـتكاليف سـواء كانت تكلفة الوحدة السكنـية أو المجموعة السكنية عامة .

–مرونة التصميم و تشمل مرونة الاستعمال، ومرونة الحجم أي أنه يمكن تعديل المسكن طبقا لاحتياجات الأسرة المتغيرة على مر الزمن .

– التحكم في المناخ ويشمل إمكانية توفير التهوية المستمرة الكافيـة بفـراغات المسكن المختلفة و كذلك مرونة توجيه المسـكن بحيـث يمكن وضعه في اتجاهات مختلفة طبـقا لمتطلبات الموقع بدون أن تؤثر على صلاحية المناخ داخل المسـكن، أي أنه يلزم التحكم في المناخ بحيث يكون مريحا وملائمـا للإنسـان، ويـتحقـق ذلــك باستخدام و إتباع الحـلول المـناخية و المناسبة للإقليم الصحراوي الحـار في مصر و ذلك من خلال :

– الكفـاءة الوظيفيـة و تتوقف على حسن توزيع عناصر المسكن داخله بحيث تلبي احتياجات و متطلبات المستعمل .

– التعـبير عـن البيـئة مـن خلال التشكيلات و الرموز المعمارية والكاسرات ، معالجات للأسقف، حوائط مزدوجة فـي الواجهة الشرقية والغربية، أسقف مزدوجة، مسطحات الفـتحات ، الاستفادة بالموارد الطبـيعية كالطاقة الشمسية، طاقـة الرياح، البيوجاز، الشباك الشمسي، الألوان، الفرش الداخلي كذلك استـخدام مواد البناء المتوفرة ذات التوصيل الحـراري المنخفضـة، ومن ناحية أخرى نجد أن الأسس التصميمية الخاصة بعناصر المسكن يجب أن يحقق الآتي:

* المدخل : يصمم بحيث يحقـق الخصـوصيـة الداخلية للمسـكن مع توفير الإحساس بالانتقال من الفراغ العام إلى الفـراغ الداخـلي – تغيـر منسـوب الأرض – ويمكـن اسـتـخدام المـدخـل المنكسر لتحقيق ذلـك.

*غـرفة الاسـتقبال : توضـع فـي مكـان بحيث تحقق الخصوصية الداخلية مع مراعاة علاقـتها بـباقي عناصر المسكن و انـفتاحها على الخارج مباشرة .

* المطبخ : يجب أن يكون مطلا على الفناء الداخلي بحيث يحقق إمـكانـية أن تـقـوم ربة البيت بإعداد الطعام وفي نفس الوقت ملاحظـة الأطـفـال وهم يلعبون في الفـناء.

* الحظيرة : توضع في الجزء الخلفي من المسكن على أن تفصل بفناء سماوي منفصل يستخدم للخدمة، ويخصص لها مدخل خاص بعيدا عن مدخل السكان، مع مراعاة إمكانـية الوصول إلـيـهـا من الأسرة .

* الحوائط مزدوجة بينها فراغ لتوفير المناخ الملائم .

* الكاسرات الشمسية في الواجهات المختلفة .

* الشبابيك على حائطين متعامدين للتحكم في حركة الهواء والـتهوية الطبيعية بحيث لا يقـل مسطح فتحه الهواء عن ٢٥% من مسطح ارض الحجرة .

* الفـناء السـماوي : لابد من توفير فناء سماوي أو اكثر بمسـطح مناسـب تفـتح عليه عناصر المسكن المختلفة ويخصص هذا الفنـاء لمعيـشة الأسـرة .

١-د- التصـميم المقترح للمساكن و المباني العـامة في القـرى النـموذجـية و مـدى كفاءته البيئية :

حيـث يقـدم البحث نماذج للتصميم المقترح للمساكن والمباني العـامـة في القرى النموذجية بمنطقة سهل الطينة شـمال شـرق سـيناء والـتي روعي فيها النواحي البيئية والاجتماعية للسكان والتي يمكن تـلخـيصها فيـما يلي : الشكل رقم (١) يوضح بيـت الفلاح و الملاحظ] .

* انفتاح عناصر المساكن و المباني العامة على أفنية داخلية تؤمن التهوية والإضاءة الطبيعية اللازمة لها .

* اسـتخدام القـباب والقبوات والفـتحات المتواصلة يحقق

تجديد الهواء بعمقه وبالتالي التقليل من درجات الحرارة في فصل الصيف على أن تكون الحوائط مزدوجة حتى تلافي مشكلة التخلف الزمني .

* استخدام الحوائط السميكة في المساكن والمباني العامة يساعد على الاحتفاظ بدرجات الحرارة بعيدا عن التقلبات الخارجية في درجات الحرارة .

* استخدام الفناء الداخلي في التصميم المعماري للمباني والذي يعتبر من أنجح الحلول المعمارية في المناطق الصحراوية نتيجة استخدام مبدأ الانفتاح على الداخل.

* كما يساعد أيضا على إتباع أسلوب الحل المتضام في تجميع المباني مما ينتج عنه تقليل تعرض الأسطح الخارجية لهذه المباني لأشعة الشمس، كما يؤدي إلى تظليل المباني لما يجاورها وبالتالي تصبح الطاقة الحرارية النافذة إلى داخل المباني محدودة .

* استعمال التشجير في الفراغات الأمامية والخاصة يساعد على تلطيف درجة الحرارة من ناحية خلق البيئة المناسبة للسكان بتكامل المباني مع تلك العناصر الطبيعية، كما أن استخدام النباتات داخل الفناء والحديقة الأمامية يساعد على توفير مناخ مناسب للمعيشة الخارجية فالنباتات تمتص كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي الساقط على الفناء و على الواجهات الأمامية مما يعمل على تلطيف درجة حرارة الهواء وخلق نوع من الاتزان الحراري داخل الفناء وكذلك داخل الحديقة الأمامية .

* ضيق مسطح فتحات الواجهات واستخدام كاسرات الشمس سواء كانت رأسية أو أخرى أفقية وهناك الكاسرات المحورية .

* الألوان الفاتحة في تشطيب الواجهات لزيادة نسبة انعكاس الأشعة وخفض نسبة الإشعاع الشمسي الممتص.

* الاستفادة بالإضاءة الطبيعية عن الصناعية حيث تأتي أهميتها في الحفاظ على صحة الإنسان .

*السماح بأشعة الشمس بالنفاذ داخل عناصر المبنى ساعة على الأقل.

* التشكيل العمراني المتبع يوفر معدل كبير من المناطق المظللة الخاصة والعامة وبالتالي تقليل المناطق المعرضة لأشعة الشمس المباشرة من شوارع وممرات ومناطق مفتوحة فيعمل ذلك على تقليل درجة حرارة الهواء داخل الفراغات الخارجية والداخلية ونتيجة لتوفير مناطق مظللة داخل الكتلة العمرانية فتعمل على تحريك الهواء داخل الفراغات نتيجة لاختلاف الضغط بينها .

* التوجه إلى الداخل يعني اقتصار الشوارع على المشاة وحركة السيارات.

ذلك الترابط بأية صورة من الصور من خصوصية المسكن مع مراعاة الاتصال بين أماكن التجمع وعدم فصلها [شكل رقم (٢) يوضح مبنى السوق التجارى ومبنى تنمية المجتمع ومبنى النادى الاجتماعى]

* كما أن استخدام المعماري الخامات الطبيعية الموجودة في الصحراء و خاصة مادة الحجر أو بما تتيحه هذه المادة من مقاومة، عوامل التعرية إلى جانب ما يضيفه استخدام هذه المادة من جمال طبيعي و معالجات تساعد على تكوين شخصية بصرية مميزة للمنطقة ككل، وظهر ذلك جليا في المباني السكنية لصغار المستثمرين والملاحظين و مساكن العاملين المتوسطة والاقتصادية.

* توافر الناحية الأمنية في تصميم المساكن و المباني العامة للقرى النموذجية الجديدة حيث أقيمت الأسوار حول المساكن والمزاغل في أسطح المساكن والمباني العامة لإمكانية الحماية خلفها و ضرب الأعداء و سهولة الكر و الفر عند الاقتحام .

٢- العملية التخطيطية: وتتركز فى النقاط التالية:

٢-أ- فلسفة تخطيط القرى النموذجية بالمشروع القومي لتنمية سيناء و مدى التوافق البيئي لها:

إن تخطيط القرى النموذجية يجب أن يراعي إشباع رغبات سكانها سواء من الناحية الاقتصادية أو الاجتماعية أو الأمنية أو البيئية كما يتضح فيما يلي :

١ -توفير فرص عمل للشباب وتوفير السكن الملائم للسكان القائمين والمستوطنين الجدد بما يتلاءم مع متطلبات العصر .

٢ - الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والقومية والأمنية ينبغي أن تؤخذ بعناية في إعداد المخطط العام للقرى النموذجية، فهي من الناحية الاقتصادية قرى إنتاجية ومن الناحية الاجتماعية تخطط وتصمم بحيث تشبع رغبات ساكنيها من البدو سكان سيناء مع إخوانهم من أهل الوادي والعمل على ترابطهم وتآلفهم بأسلوب أكثر رقيا، ومن الناحية القومية والأمنية فهي تخطط بحيث يسهل الدفاع عنها وتعمر الصحراء بالسكان الجادين حتى تخرج سيناء من عزلتها وتشارك في عمليات التنمية وتوفير اقتصاديات وعائد قومي وأمني للبلاد.

٣ - ومن الناحية الاجتماعية ينبغي أن تكون القرية الجديدة مثالا لما يتمنى الشباب أن يحققه بعد خروجه من الجامعة، بمعنى توفير له مسكنا مريحا، وتوفير إقامة للأسرة المنتجة، فإذا تحقق تكوين مجموعات من الأسر الجديدة في هذه القرى، وتوفرت لهم حياة إنتاجية واجتماعية طيبة يجد الفرد فيها أحلامه وفي ظل إطار من القيم الدينية والاجتماعية فإن نجاح هذه التجربة سوف يكون نواة يمكن تكرارها .

٤ - ومن الناحية الاقتصادية لابد من تحفيز الشباب على توفير دخل اكبر له حتى يكون عاملا جاذبا له للعمل والإقامة والإنتاج في تلك القرى النموذجية الجديدة.

٥ - لابد من الإيمان بأن الصحراء تمثل تحديا قويا أمام الإنسان وأن التصدي لظروف الحياة في المجتمعات الصحراوية الجديدة إنما هو أمر شاق لا يستهان به ويتطلب جهودا مكثفة و صبرا متواصلا من جانب أفراد هذه المجتمعات ومساهمة الدولة في توفير الخدمات والبنية الأساسية ولا سيما في المراحل الأولى للعمران حيث لابد من التعامل مع الطبيعة و تكييفها والسيطرة عليها أو التأقلم معها حتى يمكن إرساء قواعد المجتمع العمراني الجديد.

ولذا من الضروري إعداد جموع الشباب وتهيئتهم للحياة في القرى المزمع إقامتها في هذه المناطق الصحراوية وذلك من خلال برامج تثقيف ودورات تدريبية تركز أساسا على إنماء روح التحدي لدى الشباب وتقوية الشعور بالانتماء للأرض والرغبة في المشاركة الجماعية في خلق مجتمعات بناءة طموحه، إلى غير ذلك من المفاهيم الاجتماعية الحميدة .

٦ - قد يكون من الضروري من أجل تحقيق الهدف من ارتباط الإنسان بقريته الجديدة أن يشارك الملاك الجدد من الخريجين في بناء منازل لهم ويكون ذلك عن طريق إنشاء نواة صغيرة للمنازل تقبل الإضافة حسب الحاجة من ناحية وبما يحقق من ذاتية الفرد من ناحية أخرى، ويعني ذلك ألا يتقيد المخطط بتقديم نمط موحد للمساكن في القرية، بل من الضروري له أن يقدم عددا من الاختيارات التي ترضي الأذواق والرغبات بحيث ينشأ ارتباط وجداني بين الإنسان ومسكنه إلى جانب ارتباطه وجدانيا بأرضه .

لذلك فأن العملية التخطيطية في التجمعات العمرانية الحديثة لا تقتصر على مجرد تخطيط موقع وتدبير مساكن لإيواء المهاجرين وإنما تمتد إلى توفير وتأمين ما يلي:

أ- المقوم الاقتصادي الذي يقوم عليه المجتمع الجديد ويكفل له بالتالي استقراره واستمراريته.

ب- المرافق العامة و مشروعات البنية الأساسية اللازمة للوفاء باحتياجات السكان و متطلبات مشروعات الإنتاج المباشر (الزراعة - الصناعة - التعدين) والخدمات الأساسية والضرورية كالمستشفيات، المدارس، مراكز الثقافة، الأندية، المسارح والسينمات، وحدات الإطفاء والإسعاف والحريق، التلغراف والتليفون والطرق والمواصلات.

٧ - إن المجتمعات الصحراوية الجديدة يغلب عليها الطابع الريفي أساسا باعتبار أن النشاط الزراعي القائم على استصلاح الأراضي وزراعتها هو محور الحياة الاقتصادية.

٨ - دراسة الاستفادة من الموارد الطبيعية كالشمس، الهواء في توفير الطاقة، وكذلك الاستفادة من المخلفات الآدمية والحيوانية في توفير البيوجاز وإعادة استخدامها لتكون أسمدة يمكن أن تفيد العمليات الزراعية.

٢-ب- المخطط العام للقرى النموذجية بالمشروع القومي لتنمية سيناء [انظر المخططات العامة للقرى المقترحة] :

قامت فكرة تخطيط هذه القرى النموذجية على أسس هامة تحققها القرية المصرية الحديثة حيث يعيش فيها المزارع ذو المستوى المتوسط والمرتفع تعليميا وثقافيا واجتماعيا واقتصاديا، وذلك من خلال تخطيط حديث يحقق الفصل التام بين حركة الناس في طرق وشوارع وممرات للمشاة نظيفة ومشجرة داخل الكتلة السكنية وشوارع خلفية منفصلة لحركة الماشية والحيوانات تفتح عليها الأحواش الخلفية لمساكن المزارعين، هذا بالإضافة إلى تجميع الخدمات العامة في قلب القرية في تصميمات وتجمعات عمرانية على أفنية داخلية و خارجية مزروعة يمكن صيانتها بسهولة.

والكتلة السكنية للقرية مكونة من مجاورتين سكنيتين تشتمل كل مجاورة على مساكن للمزارعين والملاحظين والعاملين في وحدة مترابطة اجتماعيا .

خدمات خاصة بكل قرية وتشتمل على: سوق فرعي ووحدة للأسر المنتجة وملاعب للأطفال .

وفي قلب القرية يوجد مركز القرية وهو يحتوي على : المباني العامة والأسواق المركزية ومسجد القرية ومدرسة التعليم الأساسي .

ومنطقة المركز لها مداخل ومخارج يمكن الدخول والخروج منها دون العبور واختراق المنطقة السكنية مما يحقق لها الذاتية وسهولة الحركة العامة لسيارات العاملين وفصلها عن حركة السيارات الداخلة للكتل السكنية .

روعي في تخطيط القرية توفير الحدائق العامة والمسطحات الخضراء ونوادى الشباب في قلب القرية بالإضافة إلى وجود مناطق للامتداد العمراني في المستقبل، ومنطقة للمقابر، وفصل القرية عن الطريق العام بالحدائق ومواقف السيارات الأجرة دون الحاجة للدخول داخل الكتلة السكنية أو المباني العامة .

ويحيط بالقرية طريق دائري يصل إليها من المزارع المحيطة بها؛ هذا و قد روعي في تخطيط وتصميم القرى النموذجية ومساكنها النواحي الأمنية وذلك من خلال تصميم شوارع ذات مداخل ومخارج متنوعة ومساكن لها أسوار منخفضة يمكن بسهولة حمايتها بأقل الخسائر، والالتفاف والانتقال بسهولة من مكان لآخر بمرونة و يسر.

وتخدم كل قرية مساحة زراعية مقدارها ٤٠٠٠ فدان، وإجمالي السكان والعاملين يتراوح عددهم من ٢٥٠٠-٣٠٠٠ نسمة، و يمكن أن تزداد مستقبلا إلى ٤٥٠٠ نسمة بكثافة إجمالية حالية٢٠ فرد / فدان تزداد إلى ٣٥ فرد / فدان مستقبلا ويبلغ مساحة القرية من ١٣٣ - ١٥٠ فدان، وقد أتيحت المباني على مساحة ٢٥ %والمساحات الخضراء العامة والخاصة وشبكة الطرق و الشوارع

وممـرات المشـاة على مساحة ٧٥ % من إجمالي مساحة القـرية، ومن هذا المخطط يمكن إيجاز الأهداف المقترحة لتخطيط هذه القرى النموذجية في الآتي :

٢-١- صـممت ممـرات الحـركة الأساسية داخل الكتلة السـكنـية لـتكون للمشـاة، وقد حاول الباحث تحقيق ذلك عـن طـريـق :

أ - فصل طرق الماشية والسيارات (الطرق "غير النظيفة ") عن الفراغات العامة وممرات المشاة (الطرق " النظيفـة ") داخل الكـتلة السكنية.

ب إعطـاء حـرية الحـركة للإنسان في جميع الطرق ("نظيفـة " كـانت أم " قذرة ") مع تحديد حركة الماشية في نطـاق المسـارات غيـر الـنظيفة فـقط وذلك بإقامة الفواصل المقترحة .

جـ- تجميع الخدمات الأساسية " النظيفة " في قلب الكتلة السكنـية [المركز الصحي وبنك القرية والمسجد والتـنمية الريفية والمدرسة والحدائـق العامة ومركز الشباب والسوق التجاري] .

٢-٢- الإسهام في تكوين ترابط اجتماعي بين سكان القرية، وذلـك عـن طـريق إيجـاد وحدة في التـكوين الطبيعي لـلقـرية، وقـد اقـتـرح البـاحـث تحـقـيقـها مـن خـلال :

أ - الـتوزيع المكـاني لاستعمالات الأراضي في اتزان وتكامل.

ب - الـترابـط والـتدرج الفـراغي الـذي يتـناسـب والاسـتعمالات المقـترحة .

جـ - الـتـفاف جميـع الاسـتعمالات حول " السـاحة الرئيسـية " و " شارع القرية " الرئيسي، باعتبارها الرئة التي تتـنفس بها القرية والمحور الرئيسي لحركة المشاة .

د- إعطاء شخصية وطابع تنفرد بهما القرية عن غيرها من القـرى، وهـذا بالإضافة إلى الحفاظ على الطابع الريفي عامـة فـي التشـكيل المعمـاري والـفراغي، على أن تـؤكـد شخصية القرية بلون محدد للواجهات الخارجية للمساكن ، أو تـفصيلة أو رموز معمارية معينة يمكن أن تكـون هـي الرمز لشخصية الـقرية تتكرر في المباني العامة وعند مداخل الطرق الرئيسية ، كذلك إضافة بعض العلامات المميـزة داخـل و خارج الكتلـة السكنية مثل أبـراج الحمـام، هذا بالإضافة إلى خلق خط بصري عام واضح ومترابط.

٢-٣- رفـع مسـتوى الفـلاح من الناحـية الاقـتصادية والاجـتماعية والـثقافية والتعـليمية والصحية والترفيهية وتـأتي فلسفة البحث في تحقـيق ذلك في الآتي:

أ - توفيـر مـباني الخدمـات اللازمة، مثل وحدة الرعاية الاجـتماعية والصـحية، المشـغل، المدرسـة الابتدائية، المسـجد، المجـلس الـقروي، نقطة الشرطة، والـنادي الرياضي الاجتماعي .

ب - تصميم مساكن الموظفين ومباني الخدمات في مناطق اسـتراتيجية تـزيد مـن تفـاعل الفلاح بها بطريقة غير مباشرة مما يزيد من توفير فرص اكبر لتردده على مباني الخدمات.

جـ- توفير فراغات خاصة للعب الأطفال واجتماع الأسر المنـتجة فـي مركز كل مجاورة والعمل على تشكيل هذا الفراغ وتمييزه معماريا وتأكيد شخصيته لسهولة التـعرف عليه .

د- يطـل كـل مسكن على حديقة خارجية خاصة مسورة بطـريقة يسـهل صيانتها وتعطي بعدا فراغيا كبيرا بينها وبيـن المساكن المقابلة بما يحقق نسبة خصوصية عالية، وتضيف مسطحات خضراء متجاورة يسهل صيانتها .

٢-٤- تكامل القرية وظيفيا مع المستقرات البشرية الريفية المحيطـة بهـا لـتكوين " وحـدة تخطيطيـة اجتماعية -

اقــتصادية متكاملة " وقد اقترح الباحث لتحقيق هــذا :

أ- توافــر جميع المرافق العامة داخل القرية من صرف صحي وشبكة كهرباء ومياه و شبكة طــرق مرصوفة .

ب- توزيــع الخدمــات العامــة على المستقرات الريفية المكونــة لــلوحدة الــتخطــيطيــة تــوزيــعا جغرافيا يتمشى مع نوع الخــدمــة و متطلبات تــشغيلها ومعدل احــتــياج الســكان إليهــا [قــرى مركزية ومتوسطة وصغيرة] .

جـ- إيجاد شبكة الطرق ووسائل المواصلات الكافية بين القرى التوابع و القريــة (المركزية) الأم للاستفادة من الخدمات العامــة التي تقع في إطارها

د- تحديــد النمو العمراني لكل قرية بحيز مكاني مــدروس وإطــــار عـــددي للســكان، وذلك للحد من التوسع على حســاب الأرض الزراعية، ومنعا لإضافة مشاكل وظيفية لــلخدمات العامة التي صممت لتخدم حيزا جغرافيا معينا وعددا مــن الســــكان محددا .

٢-٥- مــراعاة المــرونة في تخطيط القرى وفي تصميم المــباني العامة والمساكن لتتمشى مع التطور التكنولوجي المستمر وزيادة دخل الأسرة، فليس الهدف هو إصلاح أو تحســين وإنمــا خــلق مستقرات بشرية حية قادرة على معاصــرة تكــنولوجيــا الــقـــرن الواحــد و العشرين واحتــياجاته، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق :

أ - تخطيط القرية ككل مع الأخذ في الاعتبار تنفيذها على مراحل، بالإضافة إلى تسهيل عملية التــنفيذ ، يتيح الفرصة لعمــلية تقيـــيم المنجزات وتصحيح المسار نحو مزيد من المرونة .

التصميم بالشكل الشريطي المقترح للقرية يسمح بتكامل كل مرحلة خدميا وفراغيا، ويشمل التخطيط دراسة شبكات المرافق العامة حتى لو أن تــنفــيذها كحال شبكة الصرف الصحي قد يتأخر لفترات طويلة.

ب - إيجــاد حــلولا مؤقــتة لا تــتعارض مــع الحــلول المســتــقبلية، فمــثلا بالنســبة لشبكة الطرق داخل الكتلة الســكنية يـــتم إنشــاؤها حاليا لإعطاء الأولوية للمشاة، يــراعى فــي حالة زيادة الوفورات الاقتصادية أنه يمكن تطويــر الشــبكة لتستوعب حركة السيارات وربط أجزاء الشبكة ببعضها في تكامل و انسيابية دون الحاجة إلى نزع ملكية أو هدم أي عقار أو مبنى قائم .

٣- الــبعد البيــئي للقرى النموذجية الجديدة بالمشروع القــومي لتنمية سيناء

ومــن خــلال العمليات التصميمية والتخطيطية للقرى الجديدة فقد أبرزت الدراسة البعد البيئي الذي تم تحقيقه لتلك القرى النموذجية والذي نوضحه فيما يلي:

١- خــلق نمــط عمراني متميز يشمل المباني والفراغات الخارجيــة والسكان، بهدف تحقــيق الــتوازن الأمثل بين السكان والمحيط العمراني الذي يشغلونه من جهة والمحيط البــيئي الطبيعي للمكان من جهة أخرى.

٢- زيادة الرقعة المبنية وتلاحمها، و ذلك لــتقليل تعرض كــتــلة المباني للقرية والأسطح الخارجية للبيئة الخارجية وذلك بدراسة توجيه الكتل والفراغات بما يحقــق أكبــر تحكــم فــي معدلات الإشعاع الشمسي والتهوية الطبيعية والتــقــليل ما أمكن للحاجة إلى التحكم الآلي في درجات الحــرارة وعمليات التهوية .

٣- خــلق بــيئة عمرانية ذات نسيج عمراني تــتكامل فيه الاســتعمالات المختلفة داخل الموقع (موقع - مجاورة - حــي) حســب المعاييــر التخطيطية لمقياسه (مساكن - ممــرات - شوارع - خدمات محلية - حدائق) مع فصل الاستعمالات ذات المقياس الأكبر (مركز القرية - المدافن - الخدمــات العامــة) ويــتيح هذا الأسلوب في التخطيط تكاملا أكبر بين سكان القرية ويحقق ما يصــبوا إليه أي

تجمع بشري من الاتصال والاعتـزال.

٤- تـقليل مسـافات السـير داخـل القرية وذلك بتقريب الخدمات المباشرة والأولية لتـكون أقـرب ما يكون إلى السكان وذلك عن طريق تدرجها وتوزيعها على مسارات الحركة المختلفة حـسب مستواها التخطيطي ابـتداء من المجتمع المحلي البسـيط إلى مركز المدينـة.

٥- وضع الاستعمالات التي تسبب التلوث البيئي والبصري بعيدا عن اتجاهات الرياح الملطفة السـائدة مثل المـرافق والمخازن ومحطات الصرف والمنطقـة الصناعية.

٦- إيجـاد بـيـئة عمرانيـة ذات طابع عمراني متميـز للعمارة العربية الصحراوية تـتمشى مع متطلبات السكان الأساسية من بدو وحضر أو بدو ورحل .

٧- الحـد من التلوث بتلك المشاريع سواء كان تلوث هواء نـاتج عـن عوادم السيارات، الورش، المصانع، الحظائر ... الـخ ؛ أو تـلوث الميـاه نـتيجة الصرف عليها أو اسـتخدامها اسـتخداما خاطئا أو تلوث الأرض من خلال القمامـة والدفن غير الصحي، التلوث الضوضائي الناتج عن اختلاط الأنشطة والمرور؛ التلوث البصري الناتج عن القـبح وعدم الاهتمام بالنظافة والنواحي الجمالية، التلوث السـمعي الناتج عن مكبرات الصوت والإزعاج ويتم ذلك من خلال :

أ- فصل المرور الآلي ومرور المشاة (كطرق نـظيفة) عن ممرات سير الحيوانات (ممرات غير نـظيفة) مما يحـافـظ على نـظافة البيئـة من ناحية ومنعا للتلوث البصري من نـاحية أخرى.

ب- التـخـلص مـن ميـاه الصرف الصحي الملوثة في المسـطحات المائيـة وعمل شبكة صرف صحي معتمدة حـتى يتم معالجة مياه الصرف قبل صرفها أو استخدامها فـي مجالات أخرى مفيدة ومنع صرف المخلفات السائلة على المسطحات المائية .

جـ - زيـادة نسـبة المساحات الخضراء للقرية العامة والخاصة والتي تسهل صيانـتها وذلك بإنشاء المزيد من الحدائـق العامة والخاصة والمتنزهات وتشجير الشوارع، وذلك للحد من نسبة أكسيد الكربون وزيادة نسبة الأكسجين بالجو وتوفير الظلال.

د- وضـع خطـة للتخـلص من القمامة بالطرق الصحية واستخدام الأساليب العـلمـيـة فـي تحويلها إلى مصدر للطاقـة أو أسمدة و ذلك بالتعاون مع جهاز شئون البيئة.

هـ - مـنع إنشاء الورش والأنشطة الحرفية الملوثة داخل الكتـلة العمـرانية وإيجـاد مـنطقـة صناعية صغيرة متخصصة ويراعى فيها الخلو من التلوث .

و- الحـد من الضوضاء والعمل على القـضاء على كافة أسـباب التلوث بالقرية بفصل الكتلة العمرانية عن الطرق الرئيسية بأحزمة خضراء عريضة.

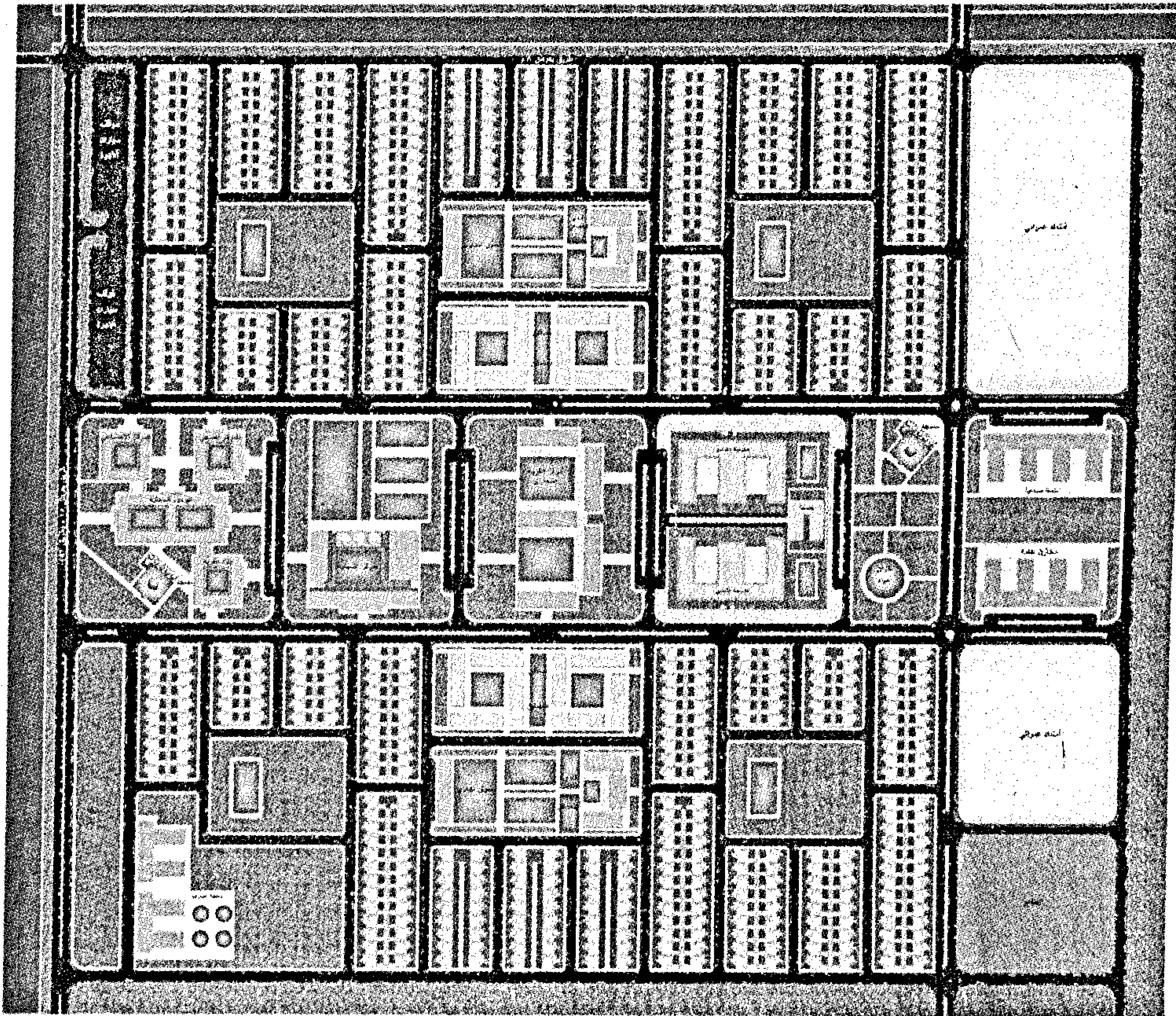
التوصيات:

* إعادة النظر فيما يتم من إنشاء لـقرى الشباب و ذلك من خـلال الاسـتفادة بالأفكـار التي تجمع بين الفكر القديم وتكنولوجيات العصر حتى توفي الشباب احتياجاتهم ، وفي نفـس الوقـت توفـر البيئة الملائمة والاستفادة بالموارد الجديـدة والمـتجددة مـثل مـا قدم وما يقدم من أبحاث ومشـاريع تطـبـيقية يمكـن تكـرارها في المجتمعات العمرانيـة الجديدة .

*مـراعاة الـبعد الاجـتماعي من عادات وتقاليد وأعراف للسـكان المقيمين والسكان المزمع توطينهم حتى لا يحدث اغـتراب، وتمهـيدا لـلحـراك الاجـتماعي الـذي سـوف يحـدث لـسكان تلك المجـتمعات .

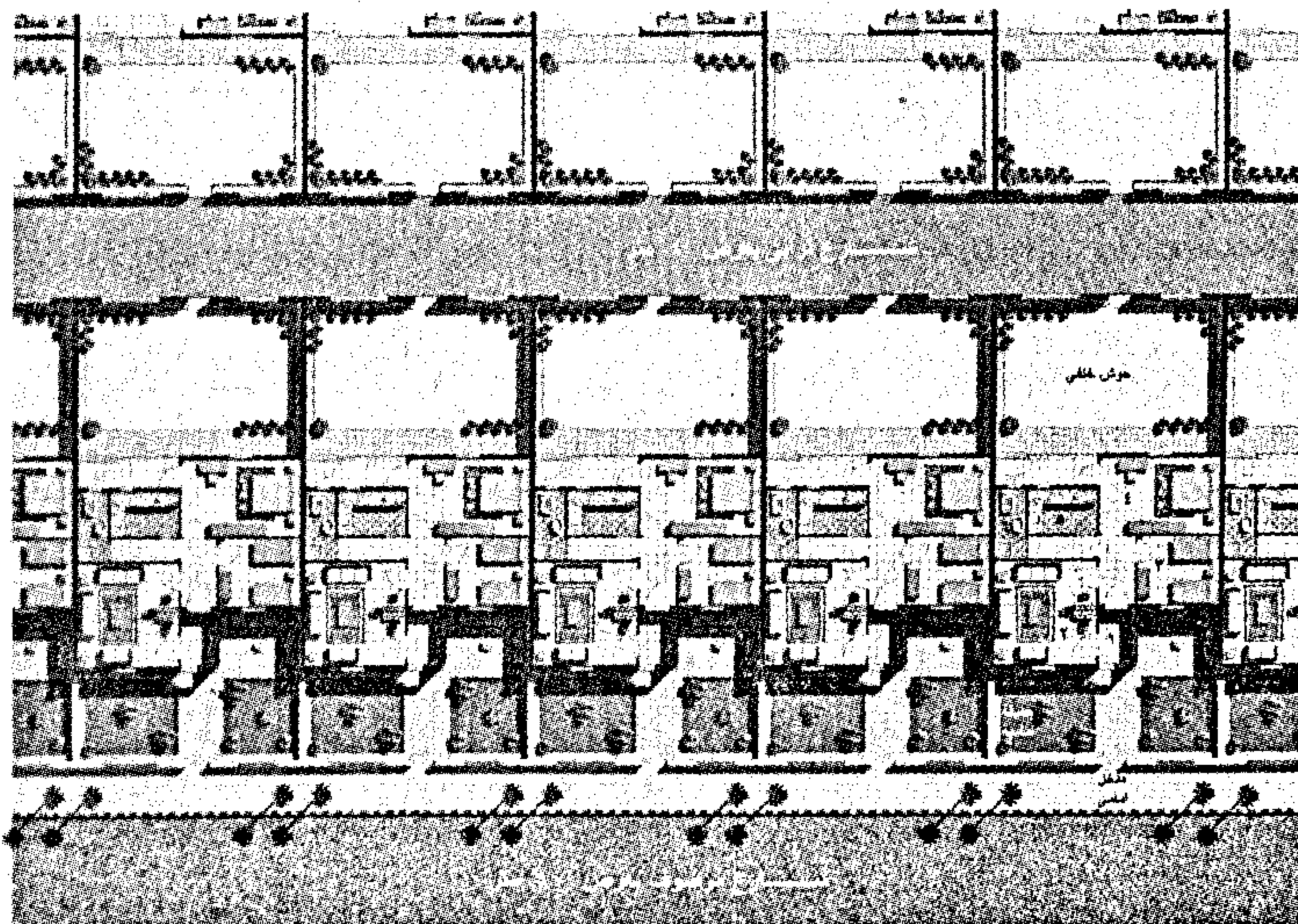
* أن تـراعي تـلك الأبعاد المعماريـة، الثقافـية البيئـية والـتـأكيد عـليها بشـدة في مـناطق التعمير مثل سيناء، الوادي الجديد، توشـكي حيث هي المستـقبل في عمليات

نماذج قرى التعمير بسهل الطينه
(قـــــرى متوسطة)



موقع عام

شكل ١- نماذج قرى التعمير بسهل الطينة (قرى متوسطة)

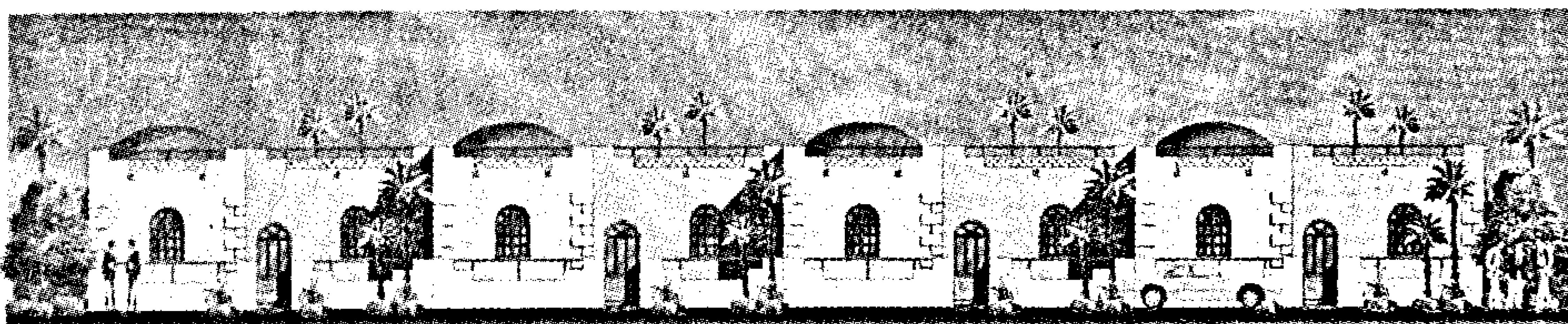


نماذج قرى التعمير بسهل الطينة
(قـــــرى متوسطة)

نموذج مبنى الملاحظ

٠١ مدخـــــل
٠٢ صـــالة معيشة
٠٣ نـــــوم
٠٤ نـــــوم
٠٥ مطبـــخ
٠٦ حمـــام

مسقط أفقي للدور الأرضي



واجهـــــة المدخل الرئيسي

شكل ٢- نماذج قرى التعمير بسهل الطينة

التنمية، وليس من المعقول أن يتم تعمير تلك المجتمعات بالأساليب التقليدية والخرسانة المسلحة وعلب الكبريت.

* المرونة في التصميم والتشكيل والبعد الجمالي، والمعالجات، وزيادة الثراء في التخطيط والتشكيل المعماري التخطيطي وإعطاء فرص للمهندسين الشباب في عمليات الإبداع والابتكار خاصة للمشروعات التي تراعي النواحي البيئية، وتراعي الألوان، الإضاءة الوظيفية، العلاقات .... الخ من العناصر والرموز المعمارية التي نحتاجها في نماذج المباني مع مراعاة النواحي الاقتصادية والتكلفة التي تتلاءم مع طبيعة العصر.

* الاستفادة من تلك التجربة و تطبيقها إن أمكن في تلك المجتمعات الجديدة وفي المسكن البيئي النموذجي الذى يراعى فيه النواحي الاجتماعية العمرانية، والمعمارية والبيئية.

المراجع

١- د / احمد معوض عوض إبراهيم – "دور التعليم الهندسي في تحقيق التوازن البيئي" – مؤتمر انتر بيلد – القاهرة – يونيو ١٩٩٧ .

٢- د / أحمد هلال محمد - " مدخل لتصميم المسكن الريفي في المجتمعات الصحراوية الجديدة " - المؤتمر الدولي المعماري الثالث - (عمارة و تخطيط الصحراء) - جامعة أسيوط – نوفمبر ١٩٩٧ .

٣- د.م / سامي صبري شاكر " أهداف تخطيط القرية المصرية مع تطبيق الأهداف على قرية نموذجية " – المؤتمر السنوي الثالث (لتخطيط والمدن والأقاليم) - القاهرة - يناير ٩٠

4- Sami Sabri Shaker.(1977), A Physical Attempt to Redevelop the Egyptian Village - with as Creating a Clean Environment, Masterthesis.

٥- د . م / مصطفى محمد عبد الحفيظ الأحول - " مشاريع القرى النموذجية بمنطقة سهل الطينة بسيناء "

٦ – وزارة الأشغال العامة و الموارد المائية - الجهاز التنفيذي للمشروع القومي لتنمية سيناء - ١٩٩٧.

٧ – د . م / ماجدة أكرام عبيد - استراتيجية تنميه سيناء -١٩٩٤

بلديـــــات

صيانة المبانى والمنشآت القائمة

المجالس القومية المتخصصة*

تعتـــبر الصـــيانة هى العنصر الثالث الأساسى بعد التصميم والتنفيذ بالنسبة لأى مبنى أو منشأ، فالصيانة هى العنصـــر المحافظ عليه مع الزمن والضامن لبقائه سليما متماسكا طوال فترة عمره الافتراضي، أو لأطول فترة زمنية إذا كان من النوع الأثرى.

وتحـــتاج المنشآت بصفة عامة إلى الصيانة مهما كان الغرض التى أقيمت من أجله سواء كان الإشغال سكنى أو إداري أو صـــناعى أو ســـياحى أو أثرى أو منشآت مثل الأنفاق والكبارى وغيرها، فالمبانى يجب البدء فى صيانتها مباشرةً بعد الانتهاء من تنفيذها وفقا لبرنامج علمى هندسى يبدأ بالمعاينات الدورية لكل عناصر المنشأ، والـــتى يجب أن تتم بواسطة متخصصين فى هذا المجال يكونون مسئولين وقادرين على تحديد مدى خطورة ما يلاحظونه فى المنشآت ويحددون الأسلوب الأمثل للعلاج والسرعة المطلوبة له.

ويمكن القول بأن هناك نوعان من الصيانة : الصيانة الوقائية والصيانة العلاجية.

تعـــنى الصـــيانة الوقائيـــة المرور الدورى على فترات زمنية مناسبة على كافة عناصر المبنى المدنية والميكانيكية والكهربائية، بهدف الاكتشاف المبكر لأى خلل ومعالجته قبل أن يســـتفحل خطره، أما الصيانة العلاجية فهى تعنى القيام بإصـــلاحات الخلل والعيوب التى تظهر فى عناصر المبنى ومكوناتـــه ، والتى تقوم بها شركات المقاولات أو الشركات المتخصصـــة ، وغنى عن الذكر أنه مع وجود نظام محكم للصـــيانة الوقائيـــة فإن حجم الصيانة العلاجية ينخفض إلى أدنى حـــد ممكن، ويؤدى ذلك بالضرورة إلى انخفاض كبير فى التكلفة الكلية للصيانة.

أسلوب المعاينة والصيانة:

الأســـلوب الأمـــثل لـــلحفاظ على المنشآت بصيانتها بدأ كالآتي:

١ - يلزم وجود شخص أو جهاز فنى حسب حجم المنشأ أو نوعيته يكون مسئولا عن الإشراف على أعمال الصيانة ، ويكـــون لـــدى هـــذا الجهـــاز مجموعة رسومات كاملة للمواصـــفات لكافـــة أعمال المنشأ المعمارية، والإنشائية والميكانيكية والصحية والكهربائية.

٢ - يـــتم التعاقد مع المهندسين الأخصائيين ومع الشركات المتخصصـــة لـــلقيام بأعمـــال كـــل من الصيانة الوقائية والصـــيانة العلاجيـــة، وتـــنص هذه العقود تفصيليا على مســـئوليات الشـــركات بالمرور الدورى والمعاينة وتحديد الإصلاحات المطلوبة والبرنامج الزمنى لتنفيذها وتكلفتها.

٣ - يقـــوم مالك المنشأة أو الجهة التى تقوم بإدارتها باعتماد الإصـــلاحات المطـــلوبة وتكـــليف الشركات المتخصصة بتنفيذها تحت إشراف الجهاز الفنى.

٤ - تعد سجـــلات بالجـــهاز الفنى يتم فيها تسجيل تواريخ

* المجالس القومية المتخصصة - شعبة الإسكان والتعمير :
أسلوب الحفاظ على ثروة مصر القومية من المنشآت ١٩٩٨

الزيارات التى يقوم بها المهندسون الأخصائيون، ومندوبو شـركات الصيانة وتدون فيها ملاحظاتهم والأعمال التى يقومـون بها وذلك وفق بنود محددة على نماذج يتم ملئها واعتمادها بواسطتهم.

٥ - معـدلات المعاينة تكون وفقا لأهمية المنشأ والظروف المعرض لها سواء من التشغيل أو البيئة المحيطة.

البـنود المطـلوب معاينـتها بغـرض صـيانتها وإصلاحها:

أولا : بصفة دورية

أ - النشع الناتج من دورات المياه ومواسير الصرف والمياه وغـرف التفـتيش وخـزانات الميـاه الذى يؤثر على الواجهات والمناور والأسقف.

ب - الهيكل الخرسانى للمنشأ ابتداء من الأساسات والبدروم ومـا بـه مـن شروخ ابتداء من الشروخ الشعرية فى الأعمدة والكمرات.

جـ - الحوائط سواء كانت حاملة أو بين مكونات الهيكل الخرسانى وما بها من شروخ رأسية أو أفقية أو مائلة.

د - الأسـقف وما بها من شروخ خاصة أسفل دورات المياه والمطابخ.

هـ - معاينة انفصال الغطاء الخرسانى نتيجة صدأ الحديد سـواء الأسـقف أو الكمرات أو الأعمدة حتى لو كانت مكسوة برخام أو بأنواع دهانات لا تظهر الشروخ.

و - الأعمـال الميكانيكية والكهربائية بالمبنى مثل المصاعد وشـبكات الإنـارة وشـبكات الغاز والإنذار بالحريق والغلايات والتكييف والتهوية وأجهزة المطابخ والمغاسل وغيرها.

ثانيا : معاينات غير دورية

وذلك بعد الزلازل أو بعد ملاحظة شروخ مفاجئة أو أى ظواهـر مقـلقة بواسـطة شاغلى الوحدات أو الأشخاص المسئولين عنها نتيجة أعمال تعليات أو مبانى جديدة بجوار المنشـأ الأصـلى تشمل دق الخوازيق أو أساسات سطحية تسبب هبوط أساساته.

الصـيانة الدوريـة: (والـتى يجـب أن يقوم بها المسئولون عن المنشآت)

١ - الأدوات الصحية والصرف الصحى والتغذية بالمياه: الـتأكد مـن كفاءتها لمنع تسرب المياه إلى الأرضيات والأسـقف والواجهـات وتغييـر التالف منها وإصلاح وصـلات المواسير التى تتسرب منها المياه ومنع السد بالتـنظيف الـدورى لغرف التفتيش والمواسير بواسطة أدوات التسليك أو المياه المضغوطة.

٢ - إعـادة أى بياض متساقط من فوق الكمرات والأعمدة لعـدم تعرض العناصر الإنشائية للرطوبة وبالتالى صدأ الحديد .

٣ - إصـلاح الشـروخ أولا بـأول لمنع اتساعها ودخول الـرطوبة من خلالها لحديد التسليح وذلك وفقا للأصول الفـنية السـليمة والامتناع عن استخدام المون الجيرية والجسية.

٤ - الاهـتمام بالدهانـات سواء داخل المنشآت أو خارجها وخاصـة فى المـناطق الساحلية والترميم المستدام لأى أجزاء تالفة منها بالإضافة للعمرات الدورية.

٥ - إصلاح المادة العازلة سواء فى البدرومات أو الأسطح أو آبار المصاعد.

٦ - التأكد المستمر من نظافة مجارى صرف مياه الأمطار فى الأسـطح أو مجارى غسيل السيارات فى الجراجات والـتأكد مـن كفاءة طلمبات رفع المياه من البدرومات ومتابعة نشع المياه الأرضية.

٧ - صـيانة خزانات المياه تباعا ومنع صدأ ما هو معدنى مـنها والـتأكد مـن إغلاق فتحاتها العلوية حفاظا على الصحة من التلوث أو حدوث خروم فى الخزانات يؤدى إلى تسرب المياه منها.

٨ - التأكد من ملء الفواصل بين البلاط أو الرخام أو الأرضيات بصفة عامة وخاصة فى مناطق الأسطح أو السلالم ومداخل المنشآت والحمامات والمطابخ.

٩ - التأكد من عدم تأثير المواد الكيماوية على العناصر الإنشائية سواء كانت أدوات نظافة فى المستشفيات أو الفنادق أو فى المصانع.

١٠ - معاينة دورية للأسقف المغطاة من أسفل ببلاطات الديكور أو أى قطع أخرى تخبئ العنصر الإنشائي.

١١ - التحفظ فى استخدام المياه أو منعها بصفة دائمة فى أعمال النظافة الداخلية واللجوء لوسائل التنظيف الجاف أو المكانس الكهربائية.

١٢ - التأكد من سلامة السلالم الحديدية فى المناور ومداومة دهانها بالدهانات المانعة للصدأ.

١٣ - معاينة الأسقف والعناصر الإنشائية الحاملة لأرضيات المناور وخاصة المفتوحة (السماوية) وتنظيفها من المخلفات بصفة دورية لاكتشاف أى نشع أو تراكم للمياه.

١٤ - معاينة الأنفاق الخاصة بالصرف الصحى أو وسائل النقل بصفة دورية وخاصة خلف ألواح الديكورات لمتابعة وإصلاح أى نشع للمياه من التربة المحيطة للنفق وإصلاحه أولا بأول.

١٥ - معاينة وصيانة الكبارى سواء كانت معدنية أو خرسانية ودهانها أو إصلاح ما بها من مسامير الربط أو لحامات أو عزل للقواعد أو بياض للأعمدة أو إصلاح للفواصل أو ترميم مستمر للأسقف.

١٦ - صيانة دورية للأماكن التى بها رطوبة بصفة مستمرة والتى يصعب تهويتها مثل الأماكن التي يوجد بها توربينات محطات توليد الكهرباء ودهانها بأيبوكسيات مانعة للصدأ كل فترة زمنية لمنع تآكله.

١٧ - الصيانة الدورية للمصاعد بالتشحيم المستمر وتغيير الأجزاء الضعيفة أو التى انتهى عمر استخدامها مثل البكر والكابلات المعدنية الحاملة للمصعد.

١٨ - صيانة كافة التركيبات الميكانيكية والكهربائية بالمبنى صيانة شاملة.

١٩ - التوعية بالصيانة والمحافظة على المنشآت وأهمية ذلك بواسطة وسائل الإعلام.

ثالثا : الصيانة والوسيلة لانفاذها

لا شك أن الصيانة هدف أساسى لحياة العقار ولاستمراره ، غير أن التكلفة المتزايدة للصيانة قد أدت إلى تهميش كيانها، فلم يعد للصيانة الوقائية مكان فى الواقع، كما أن الصيانة العلاجية لا تتم إلا إذا استفحل الأمر، وقد تنفذ بصورها الدنيا ، اقتصادا للتكلفة .. التى قد لا تتوافر أصلا لدى المسئولين عن واجب الصيانة.

ولذلك فإن من الضرورى - فضلا عن خلق وعى عام لدى المواطنين بأهمية وضرورة الصيانة - ضمان أسلوب ملائم يكفل قيام اعتماد مالى للصيانة ، وسواء كان ذلك بالنسبة للمبانى العامة أم الخاصة.

فبالنسبة للمبانى العامة : فإنه يلزم تخصيص بند للصيانة يبدأ عقب أيلولة مسئولية العقار للدولة أو للأشخاص العامة بانتهاء فترة التسليم الابتدائى - التى يكون فيها المقاول مسئولا عن صيانة وإصلاح ما يظهر به من عيوب . ومنذ أن يدخل المبنى إطار الحيازة العامة ويكون تحت مسئولية شخص عام، فإنه يلزم أن يكرس له مبلغا سنويا للصيانة - وذلك وفقا لنوعية المبنى وموقعه وأسلوب استخدامه، وهو ما يدور حول نسبة ٥% من قيمة المبنى، ونقترح أن تنشأ هيئة حكومية لصيانة المبانى العامة وتضم أساسا مهندسين متخصصين فى أعمال البناء وصيانته وخبراء ماليين وفنانين للمشاركة فى تحقيق أهداف الهيئة.

وبالنسبة للمبانى الخاصة : فان الأمر يختلف وفقا لما إذا كان المبنى مملوكا لشخص خاص أو كانت وحداته مملوكة على انفراد لأشخاص متعددين.

فـفى الحالــة الأولى: تتم تفرقة ما بين المبانى القديمة والمــبانى الحديثة - حيث أنه يؤخذ فى الاعتبار عند تقدير القيمة الايجارية بالنسبة للمبانى الحديثة تكلفة الصيانة للمبنى ومــرافقه مــن مصاعد ومواسير المياه والصرف الصحى والحدائق.

أما بالنسبة للمبانى القديمة: وخاصة تلك التى خضعت لــتحديد الأجــرة، فــإن التباين شاسع بين القيمة الايجارية وتكــلفة الصيانة الدورية وتجاوزها بلا شك إذا تعلق الأمر بصــيانة علاجية، لذلك فإن المأمول إنشاء صندوق للصيانة بالنسبة للمبانى القديمة، يتولى تمويله المستأجرون، وتشرف عــلى أعماله لجنة تضم مالك العقار أو ممثله وأعضاء من المســتأجرين عددهم من ٢ إلى ٦ حسب أهمية العقار وعدد وحداته.

وهــذا المقترح هو جزء من تصور لتنظيم اتحاد شاغلى العقــارات القديمــة ، والــذى يلزم أن يتعاون فيها المالك والمستأجرون لصيانة العقار حفاظا على مصالحهم جميعا.

ويجــدر التنويه إلى أن المبانى الجديدة ، يخضع أغلبها لــنظام اتحــاد الملاك وفقا لنص المادة ٧٣ من القانون رقم ٤٩ لســنة ١٩٧٧ فى شــأن تأجيــر وبيع الأماكن وتنظيم العلاقات بين المؤجر والمســتأجر ، باعتبار أنها تضم أكثر من خمــس وحدات، ويجاوز عدد ملاكها خمسة أشخاص.

وقــد نظم قرار وزير الإســكان رقم ١٠٩ لسنة ١٩٧٩ النظــام النموذجى لاتحاد المــلاك، وقد حرص هذا النظام عــلى الــنص فى المــادة ٢٨ (جـ) منه على أن حــفظ وصــيانة وإدارة وتجديد الأجزاء المشــتركة يتحــمل بها الأعضــاء جميعــا، وذلك بنسبة قيمة الجزء الذى يملكه فى العقار.

ومــن التطــبيق الواقــعى لاتحادات الملاك، فقد برزت ســلبيات تــرجع أساســا إلى تكاسل وأحيانا تراجع بعض أعضــاء الاتحــاد عن الوفاء بالاشتراكات المستحقة لادارة الأجــزاء المشتركة للاتحاد وصيانته، وصعوبة المطالبة به قضــاء، نظرا لأن تكلفة اللجوء للقضاء قد تجاوز الاشتراك المطــلوب، ومــا ذلــك إلا لغياب الوعى لدى بعض ملاك الوحــدات السكنية وغير السكنية عن ضرورة الصيانة ، أو لاعــتقادهم أن الأمــور ستستمر سواء أدوا الاشتراك أم لم يؤدوه.

ومــن المناسب فى هذا الشأن - لاتقاء سلبيات امتناع أو تخــلف بعــض أعضاء الاتحاد عن أداء الاشتراك المقرر لــلإدارة والصــيانة رغــم ضــرورتها وأهميتها- أن تقدم الاقتراحات التالية:

* أن يؤدى مالك كل وحدة مبلغا إجماليا مقابل الصيانة عند شــراء الوحــدة من العقار، ونقترح أن تكون ٥% من ثمن الــبيع وعلى أن تودع فى حساب خاص باسم اتحاد الملاك بــأحد البــنوك الــتجارية لتستثمر فى صورة وديعة طويلة الأجــل لمدة عشر سنوات، ويتم الصرف من حصيلتها على إدارة الاتحــاد وصيانته، وتعرض نتائج ذلك على الجمعية العموميــة لاتحــاد المــلاك، وعلى أن يعاد النظر فى قيمة الوديعــة كل عشر سنوات على الأكثر ، وفى ضوء ما يجد مــن حاجات أو متغيرات ، وذلك لتقدير مدى وفاء الصيانة لمتطلباتها التى يلتزم بها اتحاد الملاك.

وغــنى عــن البيان أن أساس هذا الاقتراح هو الامتناع عــن أداء الاشتراك المالى المخصص أصلا لصيانة العقار ولإدارتــه ، وإن كــان له طابع مدنى أصلا ، إلا أن آثاره الضــارة تمــتد إلى أمــوال الآخرين ، وتؤثر فى وجودها واستمرارها ، وهو ما يبرر وجود نظام للغرامة المالية.

* اقتراح أن يكون لاتحاد الملاك الحق فى منع مالك الوحدة المــتأخر فى أداء اشــتراك اتحاد الملاك من حق استخدام منافع العقار المشاركة بكافة الوسائل.

وإن كــان هــذا الاقــتراح قــد يســهل تطبيقه بالنسبة للمصــاعد، إلا أنه قد يحول دونه صعوبات واقعية بالنسبة لــلمياه، وخاصة بالنسبة للعقارات التى تغذى بعض وحداتها بماســورة ميــاه واحدة ، أو العقارات التى يكون لها عداد

واحـد لقيـاس اسـتهلاك المياه.وهو ما نوصى به المشرع بإيـراد نـص يلزم بان يكون لكل وحدة بالعقار عداد مياه خاص بها.

* تخطـر الوحدة المحلية بما يتم صرفه على الصيانة ولها إبداء الملاحظات لاتحاد الملاك بغية الحفاظ على الثروة العقارية للبلاد.

* إنشـاء شـركات للصـيانة تحت رعاية وزارة الإسكان والمـرافق فتتولى تسجيلها والإشراف علي تدريب العاملين بهـا، وتحديد فئاتهم (مراتبهم الحرفية) والتامين على نتائج أعمالهم.

استقراء بعض البيانات الإحصائية الخاصة بالمبانى والإسكان

إحصـــاء ١٩٩٦

أ.د.احمد خالد علام

قبل الدخول فى دراسة وتحليل بعض البيانات الخاصة بالمباني والوحدات السكنية الواردة بالجداول الإحصائية عن إحصاء عام ١٩٩٦م يستحسن عرض التعريفات التى وصفها الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء وهى:

المبنـــى

يقصد بالمبنى كل مشيد قائم بذاته ومثبت على الأرض أو الماء بصفة دائمة أو مؤقتة، وبصرف النظر عن المادة المشيد بهـــا، ومعـــد للسكن أو مزاولة أ نشاط من الأنشطة (عمل - رياضة - عبادة . . .) وتتـــنوع المباني إلى: عمارات - منازل - فيلات - بيوت ريفية - مباني عمل - مباني جوازيه.

المنزل

مبنى يتكون من دور أو أكثر وبكل دور شقة واحدة فقط أو حجرة أو حجرات مستقلة.

الفيلا

مبنى يتكون عادة من دورين يربط بينهما سلم داخلى ولها حديقة، وغالبا ما تكون الفيلا من النوع الفاخر، وتعتبر الفيلا كلها وحدة سكنية واحدة .

البيت الريفى

مبنى يتكون من دورين فى الغالب، ويشتمل على حجرة أو أكثر ويقفل عليها جميعا الباب الخارجى للمبنى، ولا يشترط وجود دورة مياه به، وهذا النوع هو المنتشر عادة بالقرى المصرية، وعادة ما يبنى بالطوب اللبن أو الطين، ويعتبر البيت الريفى وحدة سكنية واحدة مهما تعددت الأسر المقيمة به.

مبنى جوازى:

مبنى غير معد للسكن أساسا لكنه شغل بأفراد مثل أحواش المدافن - والأكواخ - والعشش - والخيم - والعربات الثابتة التى تأوى الأفراد.

الوحدة السكنية

يقصد بالوحدة السكنية المكان المعد أصلا للسكن مثل : الفيلا - الشقة - الحجرة - الحجرات المستقلة - البيت الريفى.

الشقة

تتكون من حجرة أو أكثر بالإضافة إلى المنافع ويقفل عليها باب خارجى، ويعتبر المسكن المكون من دورين فى بعض المبانى ويربط بينهما سلم داخلى وحدة سكنية واحدة.

الحجرة المستقلة

هى حجرة مستقلة قائمة بذاتها وليس لها منافع من الداخل بل تشترك مع غيرها فى المنافع ومعدة أصلا للسكن، وغالبا ما تقع على الأسطح أو فى أفنية المنازل، ولا تعتبر الحجرات الداخلية فى البيت الريفى حجرات مستقلة حتى ولو شغلت بأسرة قائمة بذاتها .

أماكن السكن الجوازى

هى أماكن غير معدة أساسا للسكن إلا أنها شغلت بأسرة

أو أفراد بغرض السكن مثل أجزاء مبانى المنشآت التى يسكنها البواب أو الخفير، أو الدكان أو الجراج المشغول بأسرة أو أحواش المدافن أو القبوات الموجودة تحت السلم المشغولة بأسرة.

المسكن العام

هو المكان المرخص لإقامة مجموعة من الأفراد متواجدين به للانتفاع بخدمة يقدمها المسكن أو لأسباب أخرى، وقد يشغل المسكن العام مبنى أو أكثر أو وحدة سكنية أو أكثر داخل مبنى، ويعتبر ضمن المساكن العامة: الفنادق - البنسيونات - دور الإصلاح الاجتماعى (السجون) - الملاجئ -الأقسام الداخلية فى المستشفيات - المدن الجامعية - الاستراحات الحكومية وغير الحكومية - أماكن إقامة العمال - أماكن إقامة الراهبات فى الكنائس والأديرة - أقسام الحجز بأقسام الشرطة.

ملحوظة

توجد فروق بسيطة بالنسبة لإجمالى المبانى والوحدات السكنية الواردة فى جداول النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت عن جداول النتائج النهائية لتعداد المبانى.

تطور عدد المبانى والوحدات السكنية فى الفترات ٦٦-١٩٩٦ م

١- بلغ عدد المبانى والوحدات السكنية بين عامى(٦٦-١٩٧٦) والزيادة ونسبة هذه الزيادة فى هذه الفترة كالآتى:

بيان	عام ١٩٦٦	عام ١٩٧٦	الزيادة	نسبة الزيادة
عدد المبانى بالألف	٤,٥٧٥	٥,٣٥٣	٠,٧٧٨	١٧%
عدد الوحدات السكنية بالألف	٥,٨٢٦	٧,٣١٢	١,٤٨٦	٢٥,٥%

يتضح أن المبانى زادت بنسبة ١٧% بينما زادت الوحدات السكنية بنسبة ٢٥,٥ % ومعدل النمو السنوى للوحدات السكنية ٢,٣ %.

٢- بلغ عدد المبانى والوحدات السكنية بين عامى ٧٦ - ١٩٨٦ م، والزيادة ونسبتها كالآتى:

العدد بالألف

بيان	عام ١٩٧٦	عام ١٩٨٦	الزيادة	نسبة الزيادة
عدد المبانى بالألف	٥,٣٥٣	٧,٧٠٦	٢,٣٥٣	٤٤%
عدد الوحدات السكنية بالألف	٧,٣١٢	١١,٣١٥	٤,٠٠٣	٥٤,٧%

يتضح أن المبانى زادت بنسبة ٤٤% بينما زادت الوحدات السكنية بنسبة ٥٤,٧ % وهى نسبة تزيد كثيرا فى هذه الفترة عن الفترة السابقة، كما بلغ معدل النمو السنوى للوحدات السكنية ٤,٥%.

٣- عدد المبانى والوحدات السكنية بين عامى (٨٦ - ١٩٩٦) والزيادة ونسبتها كالآتى:

العدد بالألف

بيان	عام ١٩٨٦	عام ١٩٩٦	الزيادة	نسبة الزيادة
عدد المبانى بالألف	٧,٧٠٦	٩,٤٢٥	١,٧١٩	٢٢,٣%
عدد الوحدات السكنية بالألف	١١,٣١٥	١٨,٨٤١	٧,٥٢٦	٦٦,٥ %

يتضح أن المبانى زادت بنسبة ٢٢,٣% بينما زاد عدد الوحدات السكنية بنسبة ٦٦,٥%.

٤ - بلغ عدد الأسر فى مصر فى الفترة بين ٦٦- ١٩٩٦م كالآتى:

العدد بالمليون

بيان	١٩٦٦ م	١٩٧٦ م	١٩٨٦ م	١٩٩٦ م
عدد الأسر بالمليون	٥,٩	٦,٩٤٦	٩,٧٣٣	١٢,٧٢٢

٥- الزيادة فى عدد الوحدات السكنية وعدد الأسر فى الفترة ٦٦-١٩٩٦م

العدد بالمليون

بيان	٦٦-٧٦	٧٦-٨٦	٨٦-٩٦
عدد الوحدات بالمليون	١,٤٨٦	٤,٠٠٣	٧,٥٢٦
عدد الأسر بالمليون	١,٠٤٦	٢,٩٨٧	٢,٩٩٠

يتضح أن عدد الوحدات السكنية زادت فى الفترة ٨٦-١٩٩٦ بمقدار ٧,٥٢٦ مليون وحدة بينما زاد عدد الأسر فى نفس الفترة ٢,٩٩٠ مليون أسرة.

٦- عدد المبانى والوحدات السكنية والأسر فى حضر وريف مصر فى الفترة ٨٦-١٩٩٦م :

العدد بالألف

بيان	عدد المبانى		عدد الوحدات السكنية		عدد الأسر	
	١٩٨٦	١٩٩٦	١٩٨٦	١٩٩٦	١٩٨٦	١٩٩٦
حضر مصر	٢,٣١٢	٢,٩٣٢	٥,٨٥٩	١٠,٣٠٠	٥,٤١٦	٥,٨٩٩
ريف مصر	٥,٣٩٤	٦,٤٩٣	٥,٤٥٦	٨,٠٤١	٤,٣١٧	٦,٨٢٣
اجمالى مصر	٧,٧٠٦	٩,٤٢٥	١١,٣١٥	١٨,٨٤١	٩,٧٣٣	١٢,٧٢٢

جدول ١- توزيع مبانى السكن العادية والمبانى العادية للعمل والجوازية حسب النوع بحضر وريف مصر والقاهرة والإسكندرية ١٩٩٦م - العدد بالألف

نوع المبانى	إجمالى الجمهورية			القاهرة	الإسكندرية
	حضر	ريف	جملة		
مبانى سكن عادية:					
عمارة	٥٣٥	٢٤٣	٧٧٨	١٥٢	٧٦
منزل	١,٤٦٤	١,٧٧٠	٣,٢٣٤	٢٤٥	١٥٠
بيت ريفى	٤٧٦	٤,٠٥٠	٤,٥٢٦	١٣	١٣
فيلا	٣٩	١٧	٥٦	٧	١٤
جملة	٢,٥١٤	٦,٠٨٠	٨,٥٩٤	٤١٧	٢٥٣
مبانى عادية للعمل:					
مبنى عمل	٩٣	١٥٢	٢٤٥	١٨	١١
دكان أو أكثر	٦٧	٧٩	١٤٦	١١	٨
جملة	١٦٠	٢٣١	٣٩١	٢٩	١٩
مبانى جوازيه:					
كشك	٥٦	٢٢	٧٨	٧	٦
عشة أو خيمة	١٩	٤١	٦٠	٤	١
جملة	٧٥	٦٣	١٣٨	١١	٧
أخرى وغير مبين	١٣٨	٢٠٨	٣٤٦	١٩	٢٢
الإجمالى	٢,٨٨٧	٦,٥٨٢	٩,٤٦٩	٤٧٦	٣٠١

المصدر: النتائج النهائية لتعداد المبانى - إجمالى الجمهورية - التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت ١٩٩٦.

يتضح من هذا الجدول أن:

- مبانى السكن العادية بحضر مصر ٢,٥١٤ مليون مبنى تمثل ٨٧% من إجمالى مبانى الحضر
- مبانى السكن العادية بريف مصر ٦,٠٨٠ مليون مبنى تمثل ٩٢%
- مبانى السكن العادية بالقاهرة ٤١٧ ألف مبنى تمثل ٨٧% من إجمالى مبانى القاهرة
- مبانى السكن العادية بالإسكندرية ٢٥٣ ألف مبنى تمثل ٨٤%

جدول ٢- توزيع المبانى حسب النوع بمجموعات المحافظات ١٩٩٦م
النسب المئوية

مجموعات المحافظات	جملة عدد المبانى بالألف	عمارة %	بيت ريفى%	فيلا %	مبنى عمل %	كشك/ خيمة عشة %	أخرى %
المحافظات الحضرية	٨٤٩	٧٩,٦	٣,٠	٢,٢	٦,٣	٢,٩	٦,٠
حضر محافظات الوجه البحرى	٩٧٥	٧٤,٩	١٣,٢	٠,٥	٥,٤	٢,٠	٤,٠
ريف محافظات الوجه البحرى	٣,٥٠٢	٤٤,٦	٤٨,٣	٠,٢	٣,٧	٠,٤	٢,٨
جملة محافظات الوجه البحرى	٤,٤٧٧	٥١,٢	٤٠,٧	٠,٣	٤,٠	٠,٨	٣,١
حضر محافظات الوجه القبلى	٩٧٦	٥٤,٨	٣٣,٢	٠,٥	٤,٣	٢,٧	٤,٥
ريف محافظات الوجه القبلى	٢,٩٠٧	١٤,٣	٧٧,٧	٠,٢	٣,٠	١,٢	٣,٦
جملة محافظات الوجه القبلى	٣,٨٨٣	٢٤,٦	٦٦,٥	٠,٢	٣,٣	١,٥	٣,٩
جملة محافظات الحدود	٢١٧	٣٥,٢	٣٤,١	٣,٥	٩,٢	٨,٣	٩,٧
حضر مصر	٢,٩٣٢	٦٨,٢	١٧,٤	١,٢	٥,٥	٢,٦	٥,١
ريف مصر	٦,٤٩٣	٣٠,٧	٦١,٥	٠,٢	٣,٤	١,٠	٣,٢
إجمالى مصر	٩,٤٢٥	٤٢,٣	٤٧,٥	٠,٥	٤,١	١,٥	٣,٨

المصدر: النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت - ١٩٩٦م

يتضح من هذا الجدول أن:

- العمارات تمثل ٧٩,٦% من جملة مبانى المحافظات الحضرية، ٣٠,٧% من جملة المبانى فى ريف مصر، ٦٨,٢%من إجمالى المبانى فى حضر مصر.
- البيت الريفى يمثل ٦١,٥% من إجمالى المبانى فى الريف المصرى.
- مبانى الكشك والعشة والخيمة تمثل ٢,٦% من جملة مبانى الحضر، ١,٥% من إجمالى المبانى فى مصر.

جدول ٣- توزيع المبانى حسب النوع والاستخدام الحالى بحضر وريف مصر والقاهرة والإسكندرية ١٩٩٦م (العدد بالألف)

النوع والاستخدام	إجمالى الجمهورية			القاهرة	الإسكندرية
	حضر	ريف	جملة		
مبانى للسكن والعمل العادية:					
للسكن	٢,١٠٦	٥,٢٥٩	٧,٣٦٦	٣٤٩	٢٠٧
للعمل	١٦٦	٢٢٤	٣٩١	٣٢	١٨
للسكن والعمل	٩٣	٧٣	١٦٦	٢٧	١٠
خالى	٢٤٥	٦٥٨	٩٠٤	٢٩	٣١
غير مبين وأخرى	٦٣	٩	١٥٩	٧	٧
جملة	٢,٦٧٣	٦,٢٢٣	٨,٩٨٦	٤٤٤	٢٧٣
مبانى جوازيه:					
للسكن	١٣	٢٠	٣٤	٣	١
للعمل	٤٨	١٧	٦٦	٧	٥
للسكن والعمل	٢	١٠	٣	١	
غيرمبين وأخرى	٣	٨	١١		١
جملة	٦٦	٥٥	١١٤	١١	٧
الإجمالى	٢,٧٣٩	٦,٢٧٨	٩,١٠٠	٤٥٥	٢٨٠

المصدر: النتائج النهائية لتعداد المبانى - إجمالى الجمهورية - التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت عام ١٩٩٦م.

يتضح من هذا الجدول أن :

- مبانى السكن والعمل العادية بحضر مصر تبلغ ٢,٦٧٣ مليـون مبنى والمبانى الجوازيه ٦٦ ألف مبنى تمثل ٢,٤٦% من إجمالى مبانى الحضر .
- مبانى السكن والعمل العادية بريف مصر تبلغ ٦,٢٢٣ مليون مبنى والمبانى الجوازية ٥٥ ألف مبنى تمثل حوالى ٠,٠٩% من إجمالى مبانى الريف.
- مبانى السكن والعمل العادية بالقاهرة ٤٤٤ ألف مبنى والحوازيه ١١ ألف مبنى.
- مبانى السكن والعمل العادية بالإسكندرية ٢٧٣ ألف مبنى والجوازيه ٧ ألف مبنى.

جدول ٤- توزيع المبانى حسب النوع والاستخدام بحضر مصر وإجمالى نوع المبانى بالريف والجمهورية (العدد بالألف)

نوع المبنى	الحضـــــــــــر						إجمالى الريف	إجمالى الجمهورية
	سكن	عمل	سكن + عمل	خالى	أخرى	جملة		
عمارة	٤٣٥	١١	٤٧	٣٣	٩	٥٣٥	٢٤٣	٧٧٨
مخزن	١,٢٤١	١٧	٣٧	١٣٠	٣٨	١,٤٦٣	١٧٧٠	٣٢٣٣
بيت ريفى	٤٠٤	٤	٤	٥٦	٩	٤٧٧	٤٠٥٠	٤٥٢٧
فيلا	٢٥	١	١	١١	٢	٤٠	١٧	٥٧
جملة	٢,١٠٥	٣٣	٨٩	٢٣٠	٥٨	٢٥١٥	٦٠٨٠	٨٥٩٥
مبانى عمل	١	٨١	٣	٥	٥	٩٣	١٥٢	٢٤٥
دكان أوأكثر	١	٥٣	٢	١٠	٣	٦٧	٧٩	١٤٦
جملة	٢	١٣٤	٥	١٥	٨	١٦٠	٢٣١	٣٩١
كشك	٣	٤٥	٢	٥	١	٥٦	٢٢	٧٨
عشة/ خيمة	١٠	٤		٤	٢	٢٠	٤١	٦١
جملة	١٣	٤٩	٢	٩	٣	٧٦	٦٣	١٣٩
أخرى وغير مبين	١٦	١٣	٢	٢٠	٨٥	١٣٨	٢٠٧	٣٤٥
الإجمالى	٢,١٣٦	٢٢٩	٩٨	٢٧٤	١٥٤	٢,٨٨٩	٦,٥٨١	٩,٤٧٠

المصدر: النتائج النهائية لتعداد المبانى - إجمالى الجمهورية - التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت عام ١٩٩٦ م.

يتضح من هذا الجدول أن :

- إجمالى مبانى العمارات فى حضر مصر ٥٣٥ ألف مبنى للسكن والعمل والخالى.
- جمـــلة مبانى السكن فقط فى حضر مصر ٢١٠٥ تمثل ٩٩% من إجمالى مبانى السكن فى الحضر.

جدول ٥- توزيع المبانى حسب الاستخدام الحالى لمجموعات المحافظات النسب المئوية - ١٩٩٦م

مجموعات المحافظات	عدد المبانى بالألف	للسكن %	للعمل %	للسكن والعمل %	خالى %	أخرى %
المحافظات الحضرية	٨٤٩	٧٣,٣	٨,٧	٤,٥	٨,٦	٤,٩
حضر محافظات الوجه البحرى	٩٧٥	٧٧,٤	٦,٨	٢,٥	٨,٥	٤,٨
ريف محافظات الوجه البحرى	٣,٥٠٢	٨٢,٨	٤,١	١,٠	٨,٩	٣,٢
جملة محافظات الوجه البحرى	٤,٤٧٧	٨١,٦	٤,٧	١,٣	٨,٨	٣,٦
حضر محافظات الوجه القبلى	٩٧٦	٧٤,٢	٦,٤	٢,٤	١٢,١	٤,٩

يتبع . . .

تابع جدول ٥- توزيع المبانى حسب الاستخدام الحالى لمجموعات المحافظات
النسب المئوية - ١٩٩٦م

ريف محافظات الوجه القبلى	٢,٩٠٧	٧٨,٧	٣,٤	٠,٨	١٣,١	٤,٠
جملة محافظات الوجه القبلى	٣,٨٨٣	٧٧,٠	٤,٢	١,٢	١٢,٨	٤,٢
محافظات الحدود	٢١٧	٦٩,٧	٩,٥	٠,٦	١٣,٨	٦,٤
حضر مصر	٢,٩٣٢	٧٤,٨	٧,٤	٣,٠	٩,٨	٥,٠
ريف مصر	٦,٤٩٣	٨٠,٨	٣,٨	٠,٩	١٠,٩	٣,٦
إجمالى مصر	٩,٤٢٥	٧٨,٩	٤,٩	١,٦	١٠,٦	٤,٠

يتضح من هذا الجدول أن:

- إجمالى عدد المبانى فى مصر ٩,٤٢٥ مليون مبنى منها ٢,٩٣٢ مليون مبنى فى حضر مصر، ٦,٤٩٣ مليون مبنى فى الريف المصرى.
- المبانى المستخدمة للسكن تمثل ٧٤,٨ % من إجمالى مبانى الحضر على مستوى مصر، بينما تمثل المبانى المستخدمة للعمل ٧,٤% من إجمالى مبانى الحضر.
- المبانى الخالية تمثل ٨,٦% من إجمالى مبانى المحافظات الحضرية، وعلى مستوى مصر ككل تمثل ١٠,٦%.

جدول ٦- توزيع الوحدات السكنية لمبانى السكن العادية والمبانى العادية للعمل وكذا وحدات السكن الجوازية حسب نوع الوحدة بحضر وريف مصر والقاهرة والإسكندرية ١٩٩٦ م

الوحدات السكنية	إجمالى الجمهورية			القاهرة	الإسكندرية
	حضر	ريف	جملة		
وحدات سكن عادية:					
المبنى بأكمله	٨٧١	٤,٦٥٤	٥,٥٢٥	٨٨	٧٥
دور أو أكثرأو جزء	٢٠٣	٢٣١	٤٣٤	٥٢	٢٣
شقة	٦,٨٤٦	٢,٧٠٢	٩,٥٤٨	٢,٠٠٣	١,٠١٣
حجرة أو أكثر	٥٣٤	١٧٠	٧٠٤	٢٣٧	٨٣
جملة الوحدات السكنية العادية	٨,٤٥٤	٧,٧٥٧	١٦,٢١١	٢,٣٨٠	١,١٩٤
أماكن سكن جوازية:					
دكان أو أكثر	١,٥٨٠	٧٥٥	٢,٣٣٥	٤٠٤	١٩٦
جراج	٢٨	٢١	٤٩	٧	٤
أخرى	٤٩	٢٨	٧٧	١٦	٦
جملة وحدات السكن الجوازية	١,٦٥٧	٨٠٤	٢,٤٦١	٤٢٧	٢٠٦
غير مبين	١١	٨	١٩	٤	١
الإجمالى	١٠,١٢٢	٨,٥٦٩	١٨,٦٩١	٢,٨١١	١,٤٠١

جدول ٧- توزيع المبانى ومكوناتها من وحدات سكنية حسب نوع الوحدة
بمجموع المحافظات ١٩٩٦ النسب المئوية

المحافظات	عدد المبانى بالألف	عدد الوحدات السكنية بالألف	المبنى بأكمله %	دور أو أكثر %	شقة %	حجرة أو أكثر%	دكان أو أكثر %	أخرى تشمل جراج %
المحافظات الحضرية	٨٤٩	٤,٦٠٢	٣,٢	١,٦	٧١,٩	٧,٨	١٤	١,٤
حضر محافظات الوجه البحرى	٩٧٥	٢,٨٩١	٨,٤	١,٤	٦٧,٧	٣,٢	١٧,٩	١,٤
ريف محافظات الوجه البحرى	٣,٥٠٢	٤,٩٢٧	٤١,٣	١,٩	٤٢,٥	٢,٣	١٠,٦	١,٤
جملة محافظات الوجه البحرى	٤,٤٧٧	٧,٨١٧	٢٩,١	١,٧	٥١,٨	٢,٧	١٣,٣	١,٤
حضر محافظات الوجه القبلى	٩٧٦	٢,٦١٢	١٦,٠	٣,٣	٦٠,١	٥,٣	١٤,٠	١,٣
ريف محافظات الوجه القبلى	٢,٩٠٧	٣,٥١٥	٦٨,٤	٣,٨	١٦,٥	٣,٤	٦,٨	١,١
جملة محافظات الوجه القبلى	٣,٨٣٣	٦,١٢٧	٤٦,١	٣,٦	٣٥,١	٤,٢	٩,٨	١,٢
محافظات الحدود	٢١٧	٢٩٥	٤٨,٨	١,٤	٣٤,٨	٢,١	١١,١	١,٧
حضر مصر	٢,٩٣٢	١٠,٣٠٠	٨,٥	١,٩	٦٧,٣	٥,٨	١٥,١	١,٤
ريف مصر	٦,٤٩٣	٨,٥٤١	٥٢,٩	٢,٦	٣١,٤	٢,٨	٩,٠	١,٣
جملة مصر	٩,٤٢٥	١٨,٨٤١	٢٨,٧	٢,٣	٥١,٠	٤,٤	١٢,٣	١,٣

يتضح من جدول رقم (٦) أن:

- إجمالى الشقق فى حضر مصر ٦,٨٤٦ مليون شقة تمثل ٨١% من جملة وحدات السكن العادية بينما تمثل فى القاهرة (٢,٠٠٣ مليون شقة) ٨٤%

جملة وحدات السكن الجوازية بحضر مصر ١,٦٥٧ مليون وحدة تمثل ١٦% من إجمالى الوحدات السكنية بالحضر، بينما تبلغ فى القاهرة وحدات السكن الجوازية ٤٢٧ ألف وحدة تمثل ١٥% من إجمالى الوحدات.

يتضح من جدول رقم (٧) أن:

- إجمالى الوحدات السكنية فى مصر ١٨,٨٤١ مليون وحدة منها ١٠,٣٠٠ مليون وحدة فى الحضر، ٨,٤٥١ مليون وحدة فى الريف.
- الشقة تمثل ٧١,٩% من إجمالى الوحدات السكنية على مستوى مبانى المحافظات الحضرية، بينما تمثل ٥١% من إجمالى الوحدات على مستوى مصر ككل.
- الحجرة أو أكثر تمثل ٥,٨% من جملة مبانى الحضر فى مصر، والدكان ١٥,١%
- الدكان والجراج يمثلان ١٥,٤% من إجمالى الوحدات السكنية بمبانى المحافظات الحضرية بينما يمثلان على مستوى مبانى حضر مصر ١٦,٥%.

جدول ٨- توزيع مبانى السكن العادية المكتملة والمشغولة كلى أو جزئى حسب سنة أقدم جزء فى المبنى بحضر وريف مصر ١٩٩٦م (الوحدات بالألف)

سنة البناء	إجمالـــــــى			القاهرة	الإسكندرية
	حضر	ريف	جملة		
قبل ١٩٤٠	١٠٤	١٦٤	٢٦٨	٢٨	١٣
٤٠ - ٤٩	١٣٤	٣٢٨	٤٦٢	٢٦	١٢
٥٠ - ٥٩	١٨٧	٤٤٦	٦٣٣	٣٥	١٩
٦٠ - ٦٩	٣١٣	٦٥٣	٩٦٦	٥٧	٢٩
٧٠ - ٧٩	٤٧٥	١,٠٧٨	١,٥٥٣	٨١	٤٤
٨٠ - ٨٩	٦٤٦	١,٧٤٢	٢٠٣٨٨	٩٦	٥٦
٩٠ +	٣٣٨	٨٨٧	١,٢٢٥	٥١	٤٠
غير مبين	٥	١١	١٦		
الإجمالى	٢,٢٠٢	٥,٣٠٩	٧,٥١١	٣٧٤	٢١٣

- ملحوظة : لا تدخل ضمن هذه البيانات المبانى الخالية

يتضح من هذا الجدول أن:

- جملة مبانى الحضر التى بنيت حتى نهاية عام ١٩٦٠ م ٤٢٥ ألف مبنى تمثل ١٩,٣% من إجمالى مبانى الحضر والمبانى التى أنشئت بعد ذلك تمثل ٨٠,٧%
- وفى القاهرة بلغ جملة المبانى التى بنيت قبل ١٩٦٠ م ٨٩ ألف مبنى تمثل ٢٣,٧% من جملة مبانى القاهرة.

جدول ٩- توزيع مبانى السكن العادية والمبانى العادية للعمل حسب طريقة الإنشاء بحضر وريف مصر والقاهرة والإسكندرية ١٩٩٦ (العدد بالألف)

طريقة الإنشاء	إجمالى الجمهورية			القاهرة	الإسكندرية
	حضر	ريف	جملة		
مسلح: أسقف وأعمدة:					
مبانى سكن	٩٢٣	٧٩٨	١,٧٢١	٢١٧	١٢٣
مبانى عمل	٧٦	٦٣	١٣٩	١٦	١٠
سابقة التجهيز:					
مبانى سكن	٩	٣	١٢	٤	
مبانى عمل	٢	١	٣	١	
طوب أحمر أو بدائله وأسقف خرسانية :					
مبانى سكن	٨٤٧	١,٥٧٧	٢,٤٢٤	١١٨	٩٦
مبانى عمل	٣٨	٦٤	١٠٢	٥	٦
طوب احمر أو بدائله وأسقف أخرى:					
مبانى سكن	٣٩٤	١,٦٠٥	١,٩٩٩	٦٠	٢١
مبانى عمل	٢٩	٦٤	٩٣	٥	٢
طوب ني أو طين:					
مبانى سكن	٢٥٨	١,٩٥٥	٢,٢١٣	٦	
مبانى عمل	٧	٣٠	٣٧	١	١
أخرى وغير مبين:					
مبانى سكن	٨٧	١٣٩	٢٢٦	١١	١١
مبانى عمل	٩	٧	١٦	٢	٢
الإجمالى					
مبانى سكن	٢,٥١٨	٦,٠٧٧	٨,٥٩٥	٤١٦	٢٥٢
مبانى عمل	١٦١	٢٢٩	٣٩٠	٣٠	٢٠

يتضح من هذا الجدول أن:

- المبانى السكنية أسقف مسلحة وأعمدة وكذا طوب احمر وأسقف خرسانية (٩٢٣+٨٤٧) = ١,٧٧٠ مبنى تمثل ٧٠% من إجمالى مبانى السكن فى مصر

- وفى القاهرة (٢١٧+١١٨) = ٣٤٥ ألف مبنى تمثل ٨٣% من إجمالى مبانى القاهرة.

جدول ١٠- توزيع المبانى حسب عدد الأدوار بريف وحضر مصر والقاهرة والإسكندرية ١٩٩٦م (العدد بالألف)

عدد الأدوار	إجمالى الجمهوريـــــــة			القاهرة	الإسكندرية
	حضر	ريف	جملة		
١	٩٢٢	٤,٠٤٢	٤,٩٦٤	٩٥	٩٠
٢	٦٢٠	١,٦٦٢	٢,٢٨٢	٧٤	٣٩
٣	٣٦٨	١٤٧	٥١٥	٧٢	٣٣
٤	٢٣٧	٣٣	٢٧٠	٦٤	٣١
٥	١٥٤	١٣	١٦٧	٥٣	٢١
٦	٦٥	٥	٧٠	٢٥	١٢
+٧	٤٤	٤	٤٨	١٨	١٤
غيرمبين	١٠٤	١٧٥	٢٧٩	١٥	١٣
الإجمالى	٢,٥١٤	٦,٠٨١	٨,٥٩٥	٤١٦	٢٥٣

يتضح من هذا الجدول أن:

- جملة المبانى ذات الخمسة أدوار فأقل بحضر مصر ٢,٣٠١ مليون مبنى تمثل ٩٢% من إجمالى مبانى الحضر.
- جملة المبانى ذات الثلاثة أدوار فأقل بريف مصر ٥,٨٥١ مليون مبنى تمثل ٩٦% من إجمالى مبانى الريف.
- جملة المبانى ذات الخمسة أدوار فأقل بالقاهرة ٣٥٨ ألف مبنى تمثل ٨٦% من إجمالى مبانى المحافظة.

جدول ١١- عدد الوحدات السكنية التى تم تشييدها بالحضر والقاهرة فى الفترة ٨١ - ١٩٨٩م (العدد بالألف وحدة)

العام	القاهرة	حضر مصر ككل
١٩٨١	٧٣	١٥١
١٩٨٢	٧٧	١٦٩
١٩٨٣	١٠٠	١٦٢
١٩٨٤	٨٤	١٧٠
١٩٨٥	٨٩	١٦٤
١٩٨٦	٨٦	١٨١
١٩٨٧	٩٧	١٨٥
١٩٨٨	٧٣	١٨٤
١٩٨٩	٧٦	١٨٦

المصدر: وزارة التعمير والمجتمعات العمرانية الجديدة ، الإسكان فى مصر ١٩٨٩م ص ٨٠ - ٨١

يتضح من هذا الجدول أن:

- الإسكان الذى نفذ فى حضر مصر فى الفترة ٨١ - ١٩٨٩ يتراوح حجمه السنوى بين ١٥١ ألف وحدة سكنية، ١٨٦ ألف وحدة.
- بينما يتراوح الحجم السنوى فى القاهرة بين ٧٣ ألف وحدة، ١٠٠ ألف وحدة .
- المستويات التى تم تنفيذها طوال هذه الفترة كالآتى:
  - المستوى الاقتصادى يتراوح بين ٥٥-٦٤% من إجمالى الوحدات.
  - المستوى المتوسط يتراوح بين ٢٣-٣٠% من إجمالى الوحدات.
  - المستوى فوق المتوسط يتراوح بين ٦-١٢% من إجمالى الوحدات.
  - المستوى الفاخر يتراوح بين ٢-٩% من إجمالى الوحدات.

جدول ١٢- مقارنة بين الخطة المستهدفة وما تم تنفيذه فى الفترة ١٩٨٢-١٩٩٥ م (العدد بالألف وحدة)

الخطط	الخطة المستهدفة			ما تم تنفيذه		
	ق.ح	ق.خ	إحمالى	ق.ح	ق.خ	إجمالى
٨٢- ١٩٨٧						
عدد				١٩٨	٦٤٨	٨٤٦
%	٦٠٠	٩٠٠	١٥٠٠	٣٣	٧٢	% ٥٦,٤
٨٧-١٩٩٢						
عدد				٣٨٧	٥١٧	٩٠٤
%	٦٠٠	٩٠٠	١٥٠٠	٦٤,٥	٥٧,٥	%٦٠,٢
٩٢-١٩٩٥						
عدد				٢٢٢	١٢٧	٣٤٩
%	٣٣٢	١٥٩	٤٩١	٦٧	٨٠	%٧١
الإجمالى						
عدد	١٥٣٢	١٩٥٩	٣٤٩١	٨٠٧	١٢٩٢	٢,٠٩٩
%				٥٢,٦	%٦٦	%٦٠

ق.ح = قطاع حكومى، ق.خ = قطاع خاص

المصدر: وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية.

- إجمالى ما نفذه القطاع الحكومى ٣٨%.
- إجمالى ما نفذه القطاع الخاص ٦٢%.

جدول١٣- إجمالى عدد الوحدات السكنية التى نفذت بمعرفة القطاع الحكومى فى الفترة ٨٢-١٩٩٥ م (العدد بالألف)

الخطة الخمسية	منخفض التكاليف واقتصادي	مستويات	جملة ما تم تنفيذه
٨٢-١٩٨٧	١٤٦	٥٢	١٩٨
٧٨-١٩٩٢	٣١٨	٦٩	٣٨٧
٩٢-١٩٩٥	١٩٣	٢٩	٢٢٢
إجمالى	٦٥٧	١٥٠	٨٠٧

المصدر: وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

جدول ١٤- إجمالى عدد الوحدات السكنية التى نفذت بمعرفة القطاع الخاص فى الفترة ٨٢-١٩٩٥ م (العدد بالألف)

الخطة الخمسية	اقتصادى	مستويات	جملة ما تم تنفيذه
٨٢-١٩٨٧	٣٥٢	٢٩٦	٦٤٨
٨٧-١٩٩٢	٢٥٤	٢٦٣	٥١٧
٩٢-١٩٩٥	٤٦	٨١	١٢٧
إجمالى	٦٥٢	٦٤٠	١٢٩٢

المصدر: وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

جدول ١٥- الوحدات السكنية المقترح تنفيذها فى الخطط فى الفترة ١٩٩٧ حتى ٢٠١٢ م (العدد بالألف وحدة)

نوع الوحدات	الخطط الخمسية		
	٩٧-٢٠٠٢	٢٠٠٢-٢٠٠٧	٢٠٠٧-٢٠١٢
وحدات سكنية مقابل الزيادة السكانية	١٣٠	١٤٦	١٧٦
وحدات سكنية تجديد وإحلال	٥٥	٥٥	٥٥
وحدات سكنية لم يتم تنفيذها من الخطط الخمسية	١٦	١٧	١٧
وحدات سكنية بديله مستقلة بمنافع مشتركة	١٤٦		
إجمالى (٨١٣)	٣٤٧	٢١٨	٢٤٨

المصدر: وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

- نصيب القطاع الحكومى ٢٠%
- نصيب القطاع الخاص ٨٠%

تطور مفهوم التخطيط فى مصر على مدار مائة عام

د.عبد الناصر عبد الله احمد*

مقــدمة

تــتميز مصر بتطور حضرى منتظم منذ زمن بعيد وعبر العديد من العصور مروراً بالثورة المصرية والتى وجدت نفسها ملزمة بمسايرة نفس اتجاهات التطور الحضرى للقطر المصرى. هذا التطور له وجهان متكاملان أولهمــا أن العاصمة لم تأخذ نفس أسلوب التطور مثل باقى محافظات الجمهورية والثانى الأقاليم دون العاصمة تكون الأهمية للمدن الإدارية على حساب المدن الاقتصادية أحياناً.

الهــدف

تطــور المدن المصرية على مدى قرن كامل أظهر أن لهــا نظامــا تخطيطيــا ثابتا لا يتغير وقد أظهرت لنا هذه الدراســة فيما سنرى أن المدن المصرية تنقسم إلى نوعين، مــدن اقتصــادية قائمــه على أساس اقتصادى (تجارى - صناعى - زراعى) وأخرى مدن أداريه قائمه على تسيير نظــم الإدارة العامة للدولة، كما أننا لاحظنا انفراد العاصمة بــنظام يختلف تماماً عما هو موجود فى باقى المحافظات، حيث أنها تحتوى على نوعى النشاط الاقتصادى والإدارى، فى حيــن أن باقى المحافظات بها مدن إما أداريه فقط وإما اقتصــادية، وسنحاول تتبع أسباب وجود هذا التخصص فى المــدن المصــرية واثــر ذلك على تطورها الحضرى مع اختلاف هذه القاعدة فى العاصمة.

منهج البحث

فى هذا البحث نحاول الإجابة على الأسئلة الآتية:

لماذا هناك فرق بين العاصمة وباقى المحافظات ؟

لماذا هناك ازدواجية للنظام فى المحافظات دون القاهرة؟

وليس المقصود بالطبع هنا دراسة تاريخ نظام التخطيط المصــرى، ولكن بحث وإيضاح خصــائص هــذا النظــام واستخلاص المشاكل التاريخية لهذا التخطيط مع الربط بين الأحــداث الــتاريخية وربطهــا بالأرقام من خلال تعداد الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء.

و مــن خلال البحث فى مكتبة الجهاز المركزى للتعبئة العامــة والإحصاء حصلنا على أول تعداد للسكان متكامل مفصــل عــن المحافظات المصرية، وذلك للعام ١٨٩٦ . وحيــث أن تعداد ١٩٩٦ للسكان صدر الآن فإن فترة مائه عــام يتوســطها قيــام الثورة لهى خير فتره لدراسة تطور هــذه المحافظــات فى حقبتين من الزمن مختلفتين ألا وهما فترة الملكية والثانية فترة الجمهورية .

الموضوع

لقــد كــان تعــداد مصــر فى عــام ١٨٩٦م حــوالى ٩٧٤٨٩٠٦نسمة، وهذا الرقم يوضح مقارنة بالتعداد الأخير أن عدد السكان فى مصر قد تضاعف ستة مرات خلال مائة عــام تقريبــاً . ونستطيع أن نميز فى هذا التعداد محافظتى الغــربية والمــنوفيه، فقــد ســجلتا أكبر تعداد سكان على محافظــات الجمهورية وقد تفوقتا على القاهرة (٧٥ مليون) وقــد حققت كل منها على التوالى ١,١ مليون ، ٩و مليون نسمه .

*قسم العمارة - كلية الفنون الجميلة جامعة المنيا

إلا أن هـاتين المحافظـتين بـالذات حققـتا أقل معدل تضـاعف على مر ١٠٠عام فلقد تضاعفت كل منهما ٣,٣ مره فقط فى حين أن القاهرة تضاعفت ١٢مره ومدن القناة ٢٦مـره. كمـا أن الغربية والمنوفية كانت تمثل ١٩% من إجمـالي سكان مصر للعام ١٨٩٦. لذا يمكننا افتراض أن الـنظام الاقتصـادي القديـم كان يضع فى اعتباره أن عدد السكان فى أى مدينه يؤثر جيداً فى ترتيبها ودورها فى طبع اقتصـاد الدولـة بصفة معينه والتى كانت الزراعة فى هذه الفترة .

تعداد ١٨٩٦

كـان تعـداد القاهـرة يقدر بحوالى ٥٧٠٠٦٢ نسمة، حـوالى ٥,٨% من إجمالي سكان مصر أما القاهرة الكبرى (القـاهـرة- جيـزة - قليوبية) فإنها كانت تقدر بـ ١,٣ مليون نسمه أى ١٣,٧% من سكان مصر كما أن هذا العدد يمثل ٩٥% من إجمالي عدد السكان الحضر فى مصر جدول (١).

هـناك تسـع محافظات ريفية تعدت أعداد السكان فيها النصف مليون نسمه والذى جعل لها مكانه خاصة فى النظام الملكى القديم . هذه المحافظات هى بالترتيب: الغربية ١,٠١ مـليون نسـمة، المـنوفية ٨٦, مليون نسمة ، أسيوط ٧٨, مليون الشرقية ٧٥, مليون نسمه، الدقهلية ٧٤, مليون نسمة، قـنا ٧١, مـليون نسمه، سوهاج ٦٨, مليون نسمة، البحيرة ٦٣, مـليون نسمة، المنيا ٥٢, مليون نسمه. وقد كانت لهذه المحافظـات الصيت الدولى لما تشتهر به هذه المدن ببعض الزراعات المميزة كما أن هذه المحافظات ليست كبيره فى أعـداد السـكان فقـط ولكـن كان لها الريادة الاقتصادية والاجـتماعية فى مصـر وذلـك من خلال سيطرتها على الأقـاليم المحيطة بها. هذه المدن التسع كانت تقطنها بعض العـائلات البرجوازية التى تحكمت فى اقتصادها من خلال الـزراعة عـلى مسـاحات شاسـعة من الأرض، وبعض الصـناعات القائمـة عـلى الزراعة، فقد كانت بالنسبة لهم الأمارة التى يديرون اقتصادها لتدر عليهم أكبر عائد ممكن.

جدول ١- عدد السكان فى محافظات مصر تعداد ١٨٩٦ - ١٩٥٢-١٩٩٦

المحافظة	١٨٩٦ (١)	١٩٥٢	١٩٩٦ (٢)	(٢)/ (١)
القاهرة	٥٧٠٠٦٢	٢٧٦٥٩٧٤	٦٧٨٩٤٧٩	١١,٩
الجيزة	٣٧١٠٥٣	١١٦٧٨٥٦	٣٣٠٢٨٦٠	٨,٩
القليوبية	٣٩٨١٣٦	٩١٠٩٦٠	٤٧٧٩٨٦٥	١٢
جملة القاهرة الكبرى	١٣٣٩٢٥١	٤٨٤٤٧٩٠	١٤٨٧٢٢٠٤	١١,١
بورسعيد	٤٢٩٧٢	٢٠٣٨٦٣	٤٦٩٥٣٣	١٠,٩
السويس	١٨٢٧٤	١٥٦٨٩٢	٤١٧٦١٠	٢٢,٦
الإسماعيلية	٨٢٠٧	١٩٠٥٩٣	٧١٥٠٠٩	٩٩,٢
سيناء	٤٠٨١	٣٧٠١٤	٣٠٧٢٤٥	٧٥,٣
جملة القناة	٧٢٥٣٤	٥٨٨٣٦٢	١٩٠٩٣٩٧	٢٦,٣
الإسكندرية	٣١٥٨٤٤	١٢٤٣٣٩٦	٣٣٢٨١٩٦	١٠,٥
مرسى مطروح	٤٥٢٠٥	٤٥٧٥٤	٢١١٨٦٦	٤,٧
الوادى الجديد	٣١٩٠٩	٢٤٨١٠	١٤١٧٣٧	٤,٤
جملة الإسكندرية	٣٩٢٩٥٨	١٣١٣٩٦٠	٣٦٨١٧٩٩	٩,٤
دمياط	٤٣٧٥١	٢٣٥٩٦٤	٩١٤٦١٤	٢٠,٩
الدقهلية	٧٣٦٠٤٨	١٧٥١٩١٧	٤٢٢٣٦٥٥	٥,٧
الشرقية	٧٤٨٦٣٩	١٦١٤٣٩٨	٤٢٨٧٨٤٨	٥,٧
كفر الشيخ	٢٩٤٨٠٥	٨٠٩٩٢٨	٢٢٢٢٩٢٠	٧,٥
الغربية	١٠٠١٨٤٨	١٦٨٣٨٢٥	٣٤٠٤٨٢٧	٣,٤
المنوفية	٨٦٢١٩١	١٣٠٨٨٩٣	٢٧٥٨٤٩٩	٣,٢
البحيرة	٦٣٤٠٨٤	١٥٢٠٢٤٢	٣٩٨١٢٠٩	٦,٣
جملة وجه بحرى	٤٣٢١٣٦٦	٨٩٢٥١٦٧	٢١٧٩٣٥٧٢	٥
بنى سويف	٣١١٦٥١	٧٤٤٦١١	١٨٦٠١٨٠	٦
الفيوم	٣٧١٠٠٦	٧٦٨٧٠٢	١٩٨٩٨٨١	٥,٤
المنيا	٥٢٥٨٨٢	١٣١٦٩٣٠	٣٣٠٨٨٧٥	٦,٣
أسيوط	٧٨٢٣٧٥	١٣١١٧٤٢	٢٨٠٢١٨٥	٣,٦
سوهاج	٦٨٣٦٧٢	١٤٠٣٨٩٩	٣١٢٣٠٠٠	٤,٦
قنا	٧٠٥٢١١	١٢٤٤١٩١	٢٨٠١٩٢٣	٤
أسوان	٢٤٠٣٤١	٤١٢٨٣١	٩٧٣٦٧١	٤,١
البحر الأحمر	٢٦٥٩	١٤٥٨٢	١٥٥٦٩٥	٥٨,٦
جملة وجه قبلى	٣٦٢٢٧٩٧	٧٢١٧٤٨٨	١٧٠١٥٤١٠	٤,٧
جملة مصر	٩٧٤٨٩٠٦	٢٢٨٨٩٧٦٧	٥٩٢٧٢٣٨٢	٦,١

المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والأحصاء.

لذلك فإن أسلوب اختيار هؤلاء الأمراء المتحضرين كان مهمـا جـداً لأنهم كانوا عماد التطور الاقتصادي للدولة فى هذه الفترة.

مــن أهــم الصناعات التى قامت على الزراعة فى هذه المحافظــات كانت صناعة غزل النسيج فى الغربية وزيت بذرة الكتان فى القليوبية وأسيوط وبعض الصناعات الغذائية فى المــنوفية والشــرقية والــبحيرة. وقــد اشــتهرت هذه الصــناعات بأسماء الأمراء الذين أقاموا هذه الصناعات فى أقــاليمهم، ولم يكن للدوله أى دور فى قيام هذه الصناعات حيــث أن القاهرة العاصمة كانت بعيده كل البعد عن إدارة أمــور الدولة الداخلية، فقد كانت العاصمة للدوله دون تدخل فى شئون الأمراء المالية.

هناك ستة محافظات ريفية كانت بين مائة ألف نسمه ونصف مليون نسمة، هذه المحافظات هى الجيزة ٤, مليون نســمة - القــليوبية ٣٧, مليون نسمة - الفيوم ٣٧, مليون نســمة - بنى سويف ٣١, مليون نســمة - كفــر الشــيخ ٢٩, مــليون نسمة - أسوان ٢٤, مليون نسمة بجملة أعداد ســكان لهــذه المجموعة تقدر بــ ١,٩٨ مليون نسمة، أى تســاوى ٢٠,١% مــن جمــلة سكان مصر وهى مجموعه متوسطة فى أعداد الســكان وفى قــوة تواجــدها الحضرى فى مصر، ثم تلى هذه المجموعة ســتة محافظات ريفية أقل مــن مائــة ألــف نسمة، وهى دمياط ٤٤ألف - مرســى مطــروح ٤٥ألف - الإسماعيلية ٧ ألف - سيناء ٤ ألف - الــوادى الجديــد ٣٢ ألف - البحر الأحمر ٣ ألف نســمه بجمــــلة ١٣٥ ألــف نســمه أى تمــثل ١,٤ % من جملة ســكان مصــر جدول (٢).

المحافظــات الســابقة لها صفه واحدة وهى محافظات ريفيــة، ولكــن هــناك محافظــات حضريه تعمل فى غير الــزراعة مــثل الموانى، وهى بور سعيد ٤٣ألف نسمة - الســويس ١٨ ألف نسمة، كما أن للإسكندرية وضع خاص حيــث أنها ليست محافظه زراعته ولكنها تحمل صفة ميناء وبها بعض الصناعات ولها دور اقتصادي كبير فى مصر، لذلــك لــم نضــمها إلى المحافظات الريفية ولا المحافظات الحضــرية الصغيرة حيث أن عدد سكانها يتجاوز الــ٣١٦ ألف نسمه .

جدول ٢- توزيع المحافظات حسب تعداد السكان سنة ١٨٩٦م.

	عدد السكان	عدد المحافظات	% إلى الجمهورية
محافظات كبرى ريفية	٦,٧ مليون	٩	%٦٨,٥
محافظات متوسطة ريفية	١,٩٨مليون	٦	%٢٠,٤
محافظات صغيرة ريفية	١٣٥ ألف	٦	%١,٤
جملة المحافظات الريفية	٨,٢ مليون	٢١	%٩٠,٣
محافظات حضرية	٦١ ألف	٢	%٠,٦
الاسكندرية	٣١٦ ألف	١	%٣,٣
القاهرة	٥٧٠ ألف	١	%٥,٨
جملة المحافظات الحضرية	٩٤٧ ألف	٤	%٩,٧
جملة مصر	٩,٧٥مليون	٢٥	%١٠٠

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء

النمو الحضرى الطبيعى وإمتداداته

أثــر نهر النيل فى نشأة المدن المصرية منذ قديم الأزل فــنجد أن معظــم المحافظــات نشأت حول ضفتيه باستثناء بعــض المحافظات والتى لا يتعدى عدد سكانها ١٥١ ألف نســمه بنسبة ١,٥ % فقط من سكان مصر فى عام ١٨٩٦ وقد جاءت هذه المحافظات فى ترتيب أعداد السكان الأخيرة وقد توزعت المحافظات الريفية كالآتى :

- تســع محافظــات كبرى منها ست فى الدلتا وثلاث على شريان النيل فى الصعيد .
- ســت محافظات متوسطة منها محافظتان فى الدلتا وأربع على شريان النيل فى الصعيد .
- ســت محافظــات صغيرة منها واحدة فى الدلتا والباقى مــوزع فى صحراء مصر الشرقية والغربية، أى أنه فى مســاحة ٩٥% من مساحة مصر توجد خمس محافظات ريفيــة صــغيرة وكانت تقوم بأعمال غير الزراعة مثل رعى الأغنام أو صيد السمك وقليل من الزراعة.

كــانت هــذه هى الصورة خلال فترة الحكم الملكى فى مصــر وكــانت كــل المحافظــات تأخذ شكل الأقاليم غير المتحضرة (الريفية) ما عدا القاهرة والتى لم تكن وصلت إلى شــكلها الحالى، والإسكندرية التى كانت تحمل مقومات

عاصمه ولكن ليست بالحجم الذى نراه حالياً .

المحافظات الحضرية كانت قليلة التعداد دليل عدم تأثيرها الإقليمي فكانت بورسعيد والسويس واللتان تمثلان ٠,٦ % من مجموع سكان مصر وموقعها على قناة السويس والعمل القائم هو إدارة هذا الشريان وبعض أعمال التجارة والصيد .

– ومن خلال خريطة مصر فى هذه الفترة يمكننا تقسيمها إلى نفس أقاليمها الحالية حيث إقليم الوجه البحرى (الدلتا) وتشمل سبع محافظات، ويضاف إليها القليوبية التى اندمجت فيما بعد مع القاهرة الكبرى، وهى محافظات العمل الأساسى فيها الزراعة وظهرت بها محافظة الغربية والتى تعدى عدد سكانها المليون نسمة، وبها ست محافظات تعدى عدد سكانها ٥٠٠ ألف نسمة ومحافظتان أكثر من ١٠٠ ألف نسمة، وكانت عاصمة هذا الإقليم آنذاك هى محافظة الغربية التى انتشرت بها بعض الصناعات القائمة على الزراعة .

عدد سكان هذا الإقليم وصل إلى ٤,٧ مليون نسمة، ويمثل نسبة ٤٧,٩% من جملة عدد سكان مصر وقد تضاعف عدد سكان هذا الإقليم خمس مرات حتى الآن كما أنه يشغل مساحة من الأرض تقدر بـ ٢,٥% من إجمالى مساحة مصر المأهولة .

هناك إقليم وادى النيل (الوجه القبلى) ويشمل سبع محافظات، يضاف إليها الجيزة التى اندمجت فيما بعد مع القاهرة الكبرى وهى محافظات تشتغل بالزراعة أيضاً. وظهرت بها محافظة أسيوط ٧٨. مليون نسمة وفى هذا الإقليم توجد أربع محافظات تعدى عدد سكانهم الـ ٥٠٠ ألف نسمة والباقى أكثر من ٢٤٠ ألف نسمة لكل منهم، وعاصمة الإقليم كانت أسيوط بالطبع وقد وصل عدد سكان هذا الإقليم إلى ٤ مليون نسمة ويمثل نسبة ٤١% من سكان مصر وقد تضاعف عدد سكان هذا الإقليم ٤,٧ مرة حتى الآن كما أنه يشغل مساحة تقدر بـ ١,٥ % من إجمالى مساحة مصر المأهولة.

– أقليم القناة ويشتمل على أربع محافظات اثنتان حضريتان واثنتان زراعيتان وعاصمة الإقليم بور سعيد بعدد سكان ٤٣ ألف نسمة، والمحافظات فى مجملها صغيرة العدد، فالمحافظات الحضرية وهى السويس وبور سعيد بجملة سكان ٦١ ألف نسمة، أما الإسماعيلية وسيناء فجملة عدد السكان ١١ ألف نسمة، ويكون المجموع الكلى لعدد سكان الإقليم ٧٢ ألف نسمة تقريباً ويمثل نسبة٧,٤% من سكان مصر فى هذه الفترة، وقد تضاعف عدد سكان هذا الإقليم ٢٦ مرة حتى الآن وهى أكبر نسبه تضاعف فى أقاليم مصر، كما أنه يشغل مساحة لا تتعدى ٨,% من مساحة مصر المأهولة.

– العاصمة القاهرة بعدد سكان تجاور نصف مليون نسمة بقليل، وكانت تتركز فيها دواوين الحكم والإدارة وبعض الصناعات وأعمال التجارة، وعدد سكانها يمثل ٥,٨% من سكان مصر، وقد تضاعف هذا العدد ١٢ مرة حتى الآن . أما الإقليم الآن فيضم الجيزة والقليوبية وجملة عدد سكانه للعام ١٨٩٦ هى ١,٣٤ مليون نسمه أى ١٣,٧% من سكان مصر، وقد تضاعف هذا العدد أحد عشر مرة حتى الآن، وبانضمام القليوبية والجيزة تضاف الزراعة إلى الأنشطة الاقتصادية القائمة فى الإقليم.

– إقليم الإسكندرية ويحتوى على محافظات الإسكندرية ومطروح والوادى الجديد وعدد سكان هذا الإقليم لا يتعدى ٤, مليون نسمه فى هذه الفترة، أى حوالى ٤,١% من جملة سكان مصر، وقد تضاعف هذا العدد تسع مرات حتى الآن. إلا أن محافظة الأسكندريه فقط والتى تتميز بعدد سكانها الكبير مقارنة بأعداد باقى المحافظات (٣, مليون نسمه) وكانت تقوم على أعمال الموانئ والتجارة وذلك عكس مرسى مطروح والوادى الجديد حيث كانت الزراعة ورعى الأغنام هى الصفة السائدة .

الحدود الإدارية للمحافظات

- إن سياسة المركزية والتى كانت متبعة منذ عهود الملكية كانت تعتمد على محورين متكاملين، هما التنظيم الإدارى وإيجاد وسائل الاتصال اللازمة (طرق - تليفونات -سكك حديد ......) ثم القطاعات الضريبية العمومية والتى كانت تحت سيطرة ولى العهد مباشرة حيث أنها أعطت شكلاً موحداً للإدارة الملكية.

لم يطرأ أى تغيير على الحدود الأداريه للمحافظات حتى بعد قيام الثورة، إلا أن بعض التعديلات أدخلت عليها حتى تتمكن من التطور حضرياً. فنجد أن المحافظات احتفظت بأسمائها إلا محافظة سوهاج والتى كان يطلق عليها جرجا وهذه المدينة باقيه إلى الآن بالمحافظة وبها تعداد سكانى أكبر من مدينة سوهاج. كما أن المدن التى كانت لها الريادة فى كل أقليم احتفظت بتلك الريادة حتى بعد قيام الثورة مثل الغربية وأسيوط فى الوجهين البحرى والقبلى وكذلك بورسعيد فى إقليم القنال. واحتفاظ الإسكندرية بأهميتها الخاصة بجوار القاهرة العاصمة والتى لم تكن بهذا الحجم من تعداد، السكان ولكن اهتمام الثورة بالتصنيع وبجعلها عاصمه للعرب جعلها تشجع الهجرة إليها حتى وصلت إلى العدد الحالى (١٦ مليون نسمة) أكبر من مجموع دول الخليج .

إن التعديلات الأداريه التى طرأت على حدود المحافظات كانت فى جميع أنحاء مصر ففى الوجه البحرى كانت محافظة كفر الشيخ (البرلس - دسوق - فوه - الجعفرية) منضمة بالكامل إلى محافظة الغربية أيام الملكية وكذلك فى الوجه القبلى كانت مدينة ملوى ذات أهميه تابعة لأسيوط ولكن تم تعديل وضعها وضمها إلى محافظة المنيا، وإلى الآن تعتبر مدينة ملوى أكبر من مدينة المنيا. كما أن أجزاء من آسنا والنوبة كانتا منفصلتين عن أسوان، ولكن التقسيم الحديث ضمهما لأسوان بأسمائهم وأماكنهم القديمة. واحات الفيوم وأسيوط وسيوة تم دمجها فى محافظات الوادى، الجديد أما إقليم القنال والذى يضم محافظات بورسعيد ودمياط وطور سيناء والسويس ورشيد والعريش والقصير فحدثت به تغيرات كبيره أولها فصل دمياط ورشيد عن هذا الإقليم، وثانيها تقسيم محافظة بور سعيد إلى الأسماعليه وبورسعيد وضم طور سيناء والعريش إلى محافظات سيناء بعد تقسيمها إلى جزئين شمالى وجنوبى ثم ضم مدينة القصير إلى محافظة البحر الأحمر .

استنتاجات السياسة الحضرية فى الخمسين سنة الأولى

يبقى لنا أن نوضح أن هناك بعض المحافظات والتى كانت تزداد فيها شعبية الأمراء مما أدى بهم إلى توسيع قاعدتهم الشعبية بها ونذكر هنا محافظتى الغربية والدقهلية. فالغربية هى المحافظة الوحيدة فى عام ١٨٩٦ التى تعدى سكانها المليون فى مصر، ولكن وبعد خمسين عاماً من قيام الثورة أصبح ترتيب الغربية بين محافظات مصر السابع، وهو توجه قصدت به الثورة التقليل من مساحة القاعدة الملكية فى هذه المحافظة. أيضاً بالنسبة للدقهلية والتى كانت معروفه باعتناقها لأفكار حزب الوفد حيث أن له قاعدة شعبية كبيره هناك، وقد عمدت الحكومات بعد الثورة إلى تفكيك هذه المحافظة إلى محافظتين إحداهما الدقهلية والأخرى دمياط .

محافظات القنال والتى تضاعف عدد سكانها فى بعض المحافظات إلى مرات أكثر من التطور الطبيعى لمصر والذى بلغ ٦ مرات من خلال ١٠٠ سنة ففى الإسماعيلية وصل إلى ٩٩ مرة وسيناء ٧٥ مرة والسويس ٢٣ مرة، وهى سياسة جيده للارتقاء بهذا الإقليم حتى يماثل باقى أقاليم الجمهورية من حيث تعداد السكان .

الاندماج الكامل للسلطة الملكية مع عواصم الأقاليم يكشف عن توجه الحكومات الملكية فى التنسيق مع القاهرة العاصمة الأم. فقد كانت هذه العواصم (الغربية - أسيوط - بورسعيد - الأسكندريه) مربوطة بأكثر من وسيلة مواصلات سهله مع القاهرة سواء سكك حديد أو طرق بريه

أو تـليفونات أو بريد حتى تسهل سيطرة الحكومة المركزية فى القاهرة على الأمور فى الأقاليم من خلال هذه العواصم الفرعية. ومن هنا يتضح أن كل وسائل الارتباط تصب فى الـنهاية فى القاهرة إلا فى حالتين الأولى خط سكك حديدية تـربط الدقهـلية بكفر الشيخ (الغربية سابقاً) دون المرور بالقاهرة مع المرور بالغربية .

عــلماً بأن جميع خطوط السكك الحديدية التى تخرج من القاهــرة إلى محافظات الدلتا لابد أن تمر بالغربية ثم تتفرع إلى الإسكندرية أو الدقهلية وغيرها وهو ما يوضح الأهمية القصوى للغربية كمحافظه إقليميه فى عهد الملكية مع العلم أنــه بمحاذاة خطوط السكك الحديدية كانت هناك طرق بريه رابطه لنفس المحافظات مع بعضها ثم مع القاهرة.

أمــا فى الجنوب فكانت أسيوط العاصمة الإقليمية للوجه القبــلى ولابد من المرور عليها فى حال الذهاب إلى جنوب الــوادى والســودان الــذى كان فى حالة ارتباط إداري مع مصر وكانت وسائل الربط بالسكك الحديدية والطرق البرية. وفى إقــليم الإســكندرية والــتى كــانت همزة الوصل إلى مطــروح والسلوم وارتباطها بالقاهرة بنفس وسائل الربط. وإقــليم القــنال والمرتبط مع القاهرة بأكثر من طريق برى وســكك حديــد، فهــناك طــريق القاهرة السويس، القاهرة الإســماعيلية، أما الارتباط بين الإسماعيلية وبورسعيد فعن طــريق داخلى دون المرور بالقاهرة، وكل هذه الارتباطات بالســكك الحديدية والطرق البريه ما عدا طريق الأسماعليه بورسعيد والذى كان طريقاً برياً فقط فى عهد الملكية.

تــبقى لنا العاصمة القاهرة والتى تضاعف عدد سكانها ١٢ مــره فى خــلال ١٠٠ ســنه عــلماً بــأن عدد مرات التضــاعف فى الوجهيــن البحرى والقبلى لم تتعد الخمس مرات وهذا يوضح الأهمية القصوى للقاهرة بعد الثورة فى إدارة دفــه الحكــم (المركــزية) وهى أكثر من مركزيه الحكومــات المــلكية، والــتى كانت لها عواصم فرعيه فى الأقــاليم التى وصل بعضها أن يكون عدد سكانها أكثر من القاهــرة مــثل الغــربية وأســيوط، ولكن بعد الثورة زاد الــتركيز على القاهرة حتى تتفوق فى عدد سكانها على كل محافظات الجمهورية حتى التحمت مع الجــيزة والقــليوبية وتكونــت القاهــرة الكــبرى مع إضافة المــدن الجــديدة حــولها (بدر – الشروق – العبور – القطامية – ١٥ مايو – ٦ أكــتوبر ...)، فحتماً سيصل حجم القاهرة إلى شكل لا يمكــن وصفه ونتيجة لا يمكن السيطرة عليها وهو ما حدث بــالفعل أن الطرق المؤدية إلى هذه المدن الجديدة تم امتلاء الأراضــى حولها بالمنشآت وزادت أسعار الأراضى عليها تمهيداً لدخولها كردون القاهرة الكبرى فى خلال الــــــ ٢٠ ســنه القادمــة . لــذا يجب على الدولة الانتباه إلى خطورة استفحال العاصمة مع عمل الحلول اللازمة لإيقاف التكدس وأتــباع سياســة اللامركــزية فى الحكم حتى لا تكون كل الأمور بيد القاهرة .

التحولات فى العصر الحديث

فى فترة مائة عام زاد عدد سكان الحضر فى مصر من ٩٤٧١٥٢ نسمة إلى ٢٥٤٧١١٢٢ نسمة لقد تضاعف العدد ٢٧ مره فى هذه الفترة بينما تضاعف عدد السكان الإجمالى ســت مــرات. فلقد زاد عدد السكان الحضريين فى مصر بمقدار ٢٤ مليون نسمة، ويرجع السبب فى ثلاثة أرباع هذه الزيادة إلى التخطيط الحضرى الحديث الذى أعتمد على قيام المدن الصناعية الحديثة بالكامل حول المحافظات الأصلية، وكذلك قيام صناعة السياحة فى مصر وما يتبعها من التخلى عــن الزراعة. أما الربع الباقى فهو امتداد للنمو الحضرى للســكان الحضريين الأصليين والذين كانوا يقومون بأعمال حضريه فى العام ١٨٩٦م .

المحافظات الحضرية الأربع الأصلية كانت تحتوى على ٩٤٧ ألف نسمه ولكن زاد محتواها لتصبح الآن ١١ مليون نســمة فى تعــداد ١٩٩٦م أى تضاعف هذا العدد ١١ مرة فقــط، وهــذا تــراجع واضــح فى عــدد مرات تضاعف المحافظات الحضرية الأصلية مقارنة بعدد مرات تضاعف

ســكان الحضر فى مصر والذى تضاعف ٢٦ مرة. ويمكننا هنا أن نحدد ثلاثة مستويات لهذه المحافظات المتحضرة منذ ١٨٩٦م (القاهرة – محافظات أكثر من ربع مليون نسمه – محافظات أقل من خمسين ألف نسمة) .

عــدد مــرات تضــاعف المحافظــات الحضرية ١٨٩٦ – ١٩٩٦

القاهرة	١١,٩
محافظــات أكــثر مــن ربع مليون نسمه	١٠,٥
محافظات أقل من ٥٠ ألف نسمه	١٤,٥

الزيادة العامة فى أعداد السكان خلال مائة عام كان لها تأثيــرها على ترتيب المحافظات من حيث تعداد السكان مع عمل حساب تراجع بعض المحافظات عن مستواها. القاهرة تضــاعفت ١٢ مــرة فى مائــة عــام فى حيــن أن معدل التضاعف لباقى المحافظات فى الجمهورية كان ستة مرات فقط. فى عام ١٨٩٦ كانت المحافظات الريفية الكبرى التسع يقــدر عدد سكانها بــ٦,٧ مليون نسمة (جدول ٢) اليوم أصــبح عدد سكانها ٣٠,٧ مليون أى تضاعف عدد سكانها ٤,٦ مــرة، وكــانت هــذه المحافظات تشكل ٦٨,٥% من سكان مصر أما اليوم فإن هذه المحافظات تمثل ٥١,٨% من جمــلة ســكان مصر. وكان عدد سكان هذه المحافظات فى عــام ١٨٩٦ يمــثل ١٢ مرة ضعف عدد سكان القاهرة فى حيــن أن اليــوم يمثل عدد سكان هذه المحافظات ٤,٥ مرة ضــعف عــدد سكان محافظة القاهرة ومرتين ضعف عدد سكان القاهرة الكبرى. وهنا تكمن الخصوصية المصرية فى التحضر .

أما المحافظات الريفية المتوسطة وعددها ستة محافظات كــان معــدل تضاعفها أكثر من المحافظات الريفية الكبرى وهذا يفسر التحول الاقتصادى لهذه المحافظات من زراعية إلى صــناعية. ولكــن على العكس فإن معدل تزايد القاهرة الــذى كــان ضعف معدل تزايد باقى محافظات الجمهورية يؤكــد انفراد العاصمة بهذه الخاصية والذى لا يؤكد مباشرة التحول الاقتصادى من الزراعة إلى الصناعة.

على المستوى العام للمحافظات فإن معدل تضاعف هذه المحافظات خلال ١٠٠ عام حسب أقاليمها أظهر أن:

أقليم القاهرة الكبرى	تضاعف	١١,١	حضرى
إقليم القناة	تضاعف	٢٦,٣	حضرى
إقليم الإسكندرية	تضاعف	٩,٤	حضرى
أقليم الوجه البحرى	تضاعف	٥,٠	ريفى
أقليم الوجه القبلى	تضاعف	٤,٧	ريفى
جملة سكان مصر	تضاعف	٦,١	جملة

والجدول السابق يوضح خصوصية تطور أقاليم القاهرة الكبرى والقناة والإسكندرية الحضرية عن باقى المحافظات الــريفية فى الوجهين البحرى والقبلى والتى أظهرت معدل تضــاعف يقــارب الخمــس مرات تقريباً،وهى إلى حد ما متجانســة فى أن المحافظــات الحضرية أظهرت معدلات تضــاعف أكــبر من مثيلاتها فى المحافظات الريفية لذلك يمكنــنا القــول هنا أنه وعلى المدى البعيد فإنه كانت هناك ضــغوط مــن الحكومات الملكية على القاهرة والمحافظات الحضرية فى تضاعف عدد سكانها، وظهر ذلك فى الإسراع بتضاعفها بعد قيام الثورة وتوجيهها إلى الاقتصاد الصناعى ومنحها الحرية الكاملة فى التضاعف.

عــلى كل حال فإن معدل التضاعف يوضح مدى تطور مصــر خــلال المائــة عــام الأخيرة، فالحالات الخاصة للتضــاعف لأكــثر مــن ١٠ مرات كانت فى المحافظات الحضــرية الــتى تطورت بها الصناعة إلى صناعات ثقيلة ودقيقه أو أصبحت محافظات سياحية.

– فالقاهــرة والإســكندرية والجيــزة والقليوبية وبورسعيد (بمتوسط ١١ مرة) أصبحت بها قلاع صناعية ضخمه سواء فى المدن الجديدة التى أنشئت بجوارها أو الركائز الصناعية داخلها.

– الســويس ودمياط متوسط ٢٢ مرة) فأنشئت بها موانى ضخمه تستقبل السفن العالمية وما يلزمها من قاعدة ضخمه

فى مجال الشحن والتفريغ وإعادة التصنيع .

- البحر الأحمر - سيناء - الإسماعيلية (متوسط ٧٩ مرة) فالنشاط السياحى فى هذه المناطق والمتمثل فى القرى السياحية والمراكز الترفيهية غيرت من طبيعة هذه المحافظات وجلبت إليها الأيدى المتحضرة فى مصر.

- المحافظات الزراعية كان معدل التضاعف بها ضئيل فى حدود خمس مرات خلال مائة عام مما حدا بالدولة إلى عمل مدن صناعية بجوار بعض المحافظات مثل المنيا - أسيوط - سوهاج - قنا - بنى سويف لإيجاد فرص عمل والمساعدة على الارتقاء بهذه المحافظات والخروج بها من دائرة الإرهاب.

تطور ترتيب محافظات مصر

الجدول (٣) يوضح تغيير ترتيب المحافظات خلال مائة عام حسب أعداد السكان لكل منها وهذا الجدول يكمل توضيح التغيير فى هذه المحافظات . فنحن نجد أن هناك ١٣ محافظه تقدمت و١٠ محافظات تأخر ترتيبها وثبت ترتيب كل من أسوان وبورسعيد ١٧، ٢٠ لكل منها فى التعدادين أما المنوفية وأسيوط فقد تأخرتا جداً فى الترتيب (١١، ٨) مستوى على التوالى وكان هذا أكبر تأخر فى المجموعة فى حين تقدمت كل من الجيزه - القاهرة - الإسكندرية (٩-٨-٧) مستوى على التوالى، ويعد هذا أكبر تقدم فى المجموعة وذلك على حساب الصناعة والسياحة بالطبع .

- على مستوى المحافظات فإن أول تسع محافظات فى ترتيب عام ١٨٩٦ تأخرت المنوفية وأسيوط ثم الغربية إلى المرتبة السادسة فى تعداد ١٩٩٦م بعد أن كانت فى المرتبة الأولى فى تعداد ١٨٩٦ وكذلك تأخرت كل من قنا وسوهاج (٦،٣) مستوى على التوالى. أما القاهرة فتقدمت ثمانى مستويات فى حين أن الشرقية والدقهلية تقدمتا درجه واحدة وشغلت كل منهما المستوى الثالث والرابع على التوالى فى التعداد الحديث على مستوى مصر . أما سوهاج فأصبحت فى المرتبة العاشرة بتقدم مستوى واحد فقط .

- السبع محافظات التالية فى ترتيب ١٨٩٦ لم يتأخر منها سوى الفيوم وبنى سويف (١،٢) مستوى على التوالى ولكن حدث تقدم فى الخمس محافظات الباقية وكانت هذه الزيادة فى الجيزة والإسكندرية (٩،٧) مستوى على التوالى ثم المنيا وكفر الشيخ (٢ مستوى لكل منهم).والقليوبية تقدمت ثلاث مستويات

- المحافظات التسع الأخيرة شهدت حالتى ثبات أسوان وبورسعيد وتأخر ترتيب كل من مرسى مطروح والوادى الجديد والبحر الأحمر (٥،٤،٢) مستوى على التوالى وتقدم الإسماعيلية وسيناء والسويس ودمياط (١،٢،٣،٥) مستوى على التوالى.

ومن هذا الجدول نستطيع أن نقر أن الصناعة لم تحسم تقدم الغربية بالرغم من القاعدة الصناعية الضخمة فى المحلة الكبرى وكذلك السويس ودمياط، كما أن قلة الصناعة فى سوهاج والمنيا وكفر الشيخ لم تؤخر تقدم هذه المحافظات فى الترتيب وحصولهم على ثلاث مستويات أعلا فى التعداد الأخير عن تعداد سنه ١٨٩٦.

أيضاً السياحة لم تحم البحر الأحمر ومرسى مطروح وقنا من التأخير فى مستويات ترتيبهم من القلاع السياحية الضخمة فى الغردقة والأبيض والأقصر ولكنها ساهمت فى ارتفاع مستوى كل من سيناء والإسماعيلية.

الظاهرة العامة أن هناك حالة ثبات عام فى النظام التخطيطى المصرى، ففى خلال مائة عام نفس الدلتا والوادى والعاصمة. نعم هناك تحولات عظيمة ولكنها لم تعط تغييرات جذريه فى المساحة والتى نعيش عليها والتى تقدر بـ ٤% من مساحة مصر، ولكن على العكس زادت من تأكيدها واستمرار البناء على الأرض الزراعية المستصلحة فنقصت المساحة المنزرعة، أما الامتداد فى

الصحراء فكان ضئيلاً، ويبدأ دائماً بالاستصلاح الزراعى للصحراء مع البناء على الأرض الزراعية القديمة . والسؤال هل احتفاظا بعدم التغيير يؤكد الإستراتيجية المصرية فى التخطيط الحضرى أم يجب وضع هذا الثبات فى ميزان الحفاظ على القديم القائم، ويكون ذلك من خلال متابعة الحركة المستمرة للاستراتيجية المصرية فى التخطيط الحضرى.

الأستراتيجيه المصرية فى التخطيط الحضرى فى الخمسين سنة الأخيرة(الاستنتاجات) .

الافتراض الذى ندرسه الآن هو استمرار أسلوب التصميم العمرانى المصرى منذ فتره طويلة كما هو ولم يتغير فيه إلا القليل مما يحدو بنا أن نطلق عليه أنها استراتيجية حضرية نابعة من أصل مصر ولا دخل للحكومات فيها سواء كانت ملكيه أو جمهورية. فالثورة المصرية غيرت من أشياء كثيرة فبدأت مؤخراً فى عمل تجانس عن طريق الاهتمام بكامل الأقاليم والمحافظات المصرية للارتقاء بها خاصة فى الجنوب، كما أنها رفعت من شأن بعض المحافظات وغيرت من ترتيب مستواها فى تعداد السكان، إلا أنها لم تدخل تغيرات جذريه على التراب المصرى، على العكس أكدت بعض الثوابت القديمة تجاه تأكيدها الاهتمام بالمدن الحضرية ورفع شأنها فى مجالات الصناعة والسياحة .

المنطق التخطيطى القديم ما قبل ١٨٩٦ كان بمثابة اختبار للحكومات فى القاهرة وعواصم الأقاليم مثل الغربية وأسيوط . فقد كانت تسعى هذه الحكومات إلى عمل توازن بين سلطة الأمراء وعموم الشعب وخلال هذه الفترة الزمنية كانت هذه الحكومات تكافح ضد صلف الإقطاعيين الكبار عن طريق اللعب بورقة أمراء التحضر .أما فيما بعد عهد محمد على فإن خطر هؤلاء الإقطاعيين قد تعاظم ودخلنا فى مرحلة التحكم الكامل فى مقدرات البلد من قبل هؤلاء الإقطاعيين، وهذا أدى بدوره إلى ظهور سياسة تعتمد على التكامل فيما بينهم ولكنه كان بمثابة اختبار للسلطة التى كانت تزيد من سيطرتها الكاملة على التراب المصرى حيث كان الأمراء أكثر سلطاناً من خلال توفيق مصالحهم مع بعضهم البعض. ولكى تواجه الحكومة هذا الترف المتزايد لجأت إلى طرق عظيمة مثل التواطؤ مع بعض مكاتب إدارة هؤلاء الإقطاعيين على بيع الضرائب مقابل التمكين من السلطة خاصة إذا كان المشترى يحصل عليها من الأغنياء الطامعين وله دراية بهذه الأساليب دون علم الإقطاعى نفسه .لذلك بدأت تظهر طبقه من وسط عموم الشعب أخذت مناصب مرموقة فى وسط المجتمع المصرى وأطلق عليها آنذاك أمراء الترقية أى الذين وصلوا إلى هذه المناصب بالترقية وليسوا من العائلة المالكة. وقد كان هؤلاء الأمراء مقربين للشعب لأنهم منهم وحلقة الوصل بين العائلة المالكة والحكومة. ومن هنا بدأ يظهر على مر التاريخ أغنياء مشاهير استمروا فى تولى مناصب فى الحكومة سواء فى عهد الملكية أو الجمهورية إلا أن الملوك كانوا دائماً يحاولون تقريب أمراء الترقية إليهم حتى يصنعوا حاجزاً بينهم وبين أصولهم التى جاؤا، منها عن طريق إشراكهم فى تكوين الحكومات والتفريق بين أمراء الترقية المسالمين لهم وبين من يكونوا خطراً على كراسى حكمهم لذلك كانت عملية فصلهم عن جذورهم عمليه منظمه ودائمة. .

محافظات الحكم فى مصر

من المعلوم أن قصر الحكم كان فى القاهرة وأمراء الترقية فى الغربية وأسيوط والإسكندرية، وكانت اجتماعات البرلمانات المصرية كثيراً ما تعقد فى هذه المحافظات الثلاث، وكان للملوك دور فى تأكيد أهمية هذه المحافظات فى الحكم حتى يكون هناك محافظات للحكم وأخرى للسلطه (القاهرة) وثالثه لعامة الشعب ألا وهى باقى المحافظات.

حتى فى القاهرة كان قصر الملك دائماً فى منطقه تبعد عن وسط البلد (دواعى أمن) المكان الذى تنبع فيه

جدول (٣) تغير ترتيب المحافظات ١٩٨٦ إلى ١٩٩٦

المحافظة	الترتيـب		ترتيب المحافظــــات		
	سنة ١٩٨٦	سنة ١٩٩٦	تأخر	ثبات	تقدم
الغربية	١	٦	- ٥		
المنوفية	٢	١٣	- ١١		
أسيوط	٣	١١	- ٨		
الشرقية	٤	٣			+ ١
الدقهلية	٥	٤			+ ١
قنا	٦	١٢	- ٦		
سوهاج	٧	١٠	- ٣		
البحيرة	٨	٥			+ ٣
القاهرة	٩	١			+ ٨
المنيا	١٠	٨			+ ٢
الجيزة	١١	٢			+ ٩
القليوبية	١٢	٩			+ ٣
الفيوم	١٣	١٥	- ٢		
الإسكندرية	١٤	٧			+ ٧
بنى سويف	١٥	١٦	- ١		
كفر الشيخ	١٦	١٤			+ ٢
أسوان	١٧	١٧		صفر	
مرسى مطروح	١٨	٢٣	- ٥		
دمياط	١٩	١٨			+١
بورسعيد	٢٠	٢٠		صفر	
الوادى الجديد	٢١	٢٥	- ٤		
البحر الأحمر	٢٢	٢٤	- ٢		
السويس	٢٣	٢١			+ ٢
الإسماعيلية	٢٤	١٩			+ ٥
سيناء	٢٥	٢٢			+ ٣

المظاهــرات فكانت قلعة محمد على تطل على القاهرة من أعــلى نقطــه فيها، وكانت مصالح الملوك وأمراء الترقية متداخــلة معــاً فى القاهرة، والدليل على ذلك أن الملك كان يقبل ببعض الضغوط التى يقوم بها أمراء الترقيه فى قبول بعض القرارات والمسجلة فى مطبعة البرلمان المصرى .

إن الأســرة المالكة المصرية تعاملت مع برلمان القاهرة على مر العصور بحذر ومنحته السلطة فى بعض المجالات لعرض رأيه، وكان هذا البرلمان فى بعض الأوقات يفرض رأيــه على معظم أراضى مصر والسودان. أذن ومنذ زمن بعيــد هــناك نظامان فى مصر، فى القاهرة حيث الاقتصاد والــتجارة والمال وأمراء الترقيه والقضاة والجامعات، كل ذلــك يعــزف لحــناً واحداً تحت قيادة الحكومة والتى كان أعضاؤها يحاولون ملء جيوبهم بما تصل إليه أيديهم . أما فى الأقاليم فالترقب سيد المواقف، وهذا أدى بدوره إلى رأب الصدع بين الحكومة والمماليك، فقد كان المماليك يفرضون ســيطرتهم عــلى كامل مسطح الأرض، ومن ناحية أخرى أمراء الترقية يحتكرون كل ما تصل إليه أيديهم ولا تبدو أى مظاهــر للمدنية إلا فى عواصم هذه الأقاليم، أما الباقى فكله تحت خط الفقر يعمل لصالح الملوك والأمراء فقط .

بعــد قيــام الــثورة والتى كان لزاماً عليها مسايرة هذا الأســلوب من الحكم ولو لفترة بسيطة ولكن لأسباب مختلفة فانقسام الضباط الذين قاموا بالثورة، والتهديد الإنجليزى من حــدود الســودان وفلسطين ثم العدوان الثلاثى على مصر ١٩٥٦، مما حدا بالطبقة القديمة إلى الاندماج فى الدفاع عن الوطن، وكانت قناة السويس هى الهدف الذى يبذل فى سبيله كــل غــالى وكان مركز التجمع هو بورسعيد حيث دارت هناك حروب شوارع بين القوات الغازية والمصريين .

هذا التناقض الواضح أدى إلى خوف الثورة من اندماج الأمــراء القدامى مع الشعب فى الأقاليم واتصالهم بأعوانهم خارج مصر، مما حدا بالحكومة إلى فرض الضرائب على المحافظات التى تشهد تواجدا للأمراء مثل أسيوط والغربية والإسكندرية، مع فرض غرامات كبيره على أمراء الترقية وتأميم بعض الممتلكات. ثم تفتيت المحافظات الكبيرة إتباعاً لمــبدأ فــرق تسد ففى الغربية تم تقسيمها إلى الغربية وكفر الشــيخ والدقهــلية ثم تقسيمها إلى دمياط والدقهلية ثم فصل مدينة ملوى عن أسيوط وضمها إلى المنيا حيث أن أغنياء الصــعيد كانوا فى مدينة ملوى . كل ذلك خوفاً من التهديد الموحــد من أمراء الترقية وتوابع أفراد الأسرة المالكة فى

الأقـاليم والذين كانوا موحدين لدرجة تمكنهم من الانتصار فى القاهرة وتشكيل خطر فى الأقاليم .

بعـد مـرور فـترة قيـام الثورة بدأت تتضح المعالم الـتخطيطية لهذه الثورة وظهر ذلك فى مد السكك الحديدية وإدخـال الكهـرباء للريف والمياه الصالحة للشرب وبدأت تتعامل الثورة مع كامل الأرض المصرية بشيء من التوازن دون الـتركيز علـى مناطق دون أخرى .إذن التوازن كان الصفة التى فاعتمدتها الثورة فى تعاملها مع محافظات مصر فكـانت تـأخذ مـن المحافظات الغنية وتعطى الفقيرة حتى يحـدث تـوازن، ويسـير بمحاذاة تلك السياسة العزل التام لأسرة المالكة وتوابعها جانبا.

سياسة الحكومات بعد الثورة

إن المدن الاقتصادية المصرية الكبرى عندها ما يلزمها لزيادة نموها، لذا بدأ التركيز على المدن الأخرى حتى تنمو فكـان الاهـتمام بالجيزة، والقليوبية، والقاهرة وغيرهم مع اكتشـاف مواطـن القوة فى هذه المحافظات أو زرع بذور تقويتها، وسنجد أن اتحاد رأس المال مع الدولة فى الارتقاء وزيادة تحضر المحافظات أعطى الفرصة لتوجه الدولة إلى سياسة رأسمالية.

إن بـزوغ نجـم القطاع العام فى الدولة واهتمامه بأن تكون مرافق الدولة ملكاً له حتى تكون الدولة متحكمة فيها، جعلها تفكر فى سياسة صناعية لها نفس الصفات من حيث تبعيـتها لـلدولة، فظهرت المنطقتان الصناعيتان فى شبرا الخيمـة وحلوان واللتان غيرتا من وجه الصناعة المصرية، والـتى كانت تقوم على الصناعات البسيطة إلى الصناعات الثقيـلة، ثـم بـزغ نجـم الهيئة العربية للتصنيع بمجموع مصانعها الحربية فأدى ذلك إلى قيام صناعه دقيقه متطورة وإن تحولـت أهدافها من الإنتاج الحربى إلى الإنتاج المدنى الدقيق بالرغم من أن بها إمكانيات إنتاج حربى كبير.

إن امـتداد سياسـة القطـاع العام وسيطرته على أمور الدولة العامة فى العاصمة والأقاليم بدأ يأخذ شكلاً مختلفاً من أشـكال التطور فيما بينهما ففى حين بدأ بزوغ نجم القاهرة الكـبرى (القاهـرة الجيزة – القليوبية) على المستوى السياسـى وتشـجيع الهجرة الداخلية إليهما حتى تكون أكبر عاصـمه عـلى مسـتوى الوطن العربى مع عمل البرامج الخططية الطموحة لتطوير العاصمة وظهرت فى هذه الفترة هيـئة تـنظيم القاهـرة الكبرى فى وزارة الإسكان، إلا أنه وعلى النقيض تماماً بدأ تحديد حجم المحافظات الأقليميه بل وتجميع بعضها الآخر مثل أسوان (أسنا – النوبة) واتباع سياسة اللامركزية بين المحافظات الأقليميه وبعضها البعض والعمل على اعتماد هذه المحافظات على القاهرة فى مجال الصـناعة والإدارة، مع ما يتبع ذلك من هجرة اليد العاملة الماهرة وكذلك العقول المتفتحة إلى القاهرة وبالتالى ندرتها فى الأقاليم .

– إن الإدعـاء بلا مركزية الصناعة فى مصر فى السنين الأولى من قيام الثورة كان المقصود به عدم تركيز التجميع فى منطقه واحده إلا أنه صحب ذلك مركزيه قويه فى توزيع وظائف الإدارة والتسويق والتجارة مع العلم بأن ذلك ليس له علاقـة بفصل القاهرة عن الأقاليم وهجرة العقول إليها مع احـتكار الاحـتفاظ بالوظـائف العليا دائماً بالقاهرة وترك الوظائف الصغيرة بالأقاليم. ومن هنا بدأ وضع أسس تدرج الوظـائف الاجـتماعية فى مصر الحديثة والذى من خلاله بدأت الدولة فى تحمل أعباء توفير الوظائف وظهور مكاتب القوى العاملة، حيث أن الدولة قطعت على نفسها عهد توفير وظيفة لكل مواطن وقد نجح هذا النظام فى وقته .

وقد صاحب سياسة تنظيم الحضر والريف فى مصر بعد الـثورة بعـض التغيرات منها أن بعض المحافظات والتى كـانت تتمتع بسلطات واسعة قد تقلصت هذه السلطات، مثل الغـربية وأسـيوط، وذلـك تحـت سياسة عدم التمييز بين المحافظـات الأقـليميه مـع جمـع السلطة المركزية فى العاصـمة. والشـيء الـذى لم يشد الانتباه هو أن السياسة

العامة للتطور الاقتصادي والتى كانت تعتمد فى أحد أقطابها على القاهرة، والقطب الثانى هو الأيدى الماهرة من الأقاليم، بالإضافة إلى مناطق المواد الخام مثل الحديد الذى كان يقطع آلاف الأميال حتى يصل إلى القاهرة لتصنيعه فكانت النتيجة أن على محافظات الأقاليم أن تعتمد على نفسها فى التطور، وقد جاءت نتائج هذا التطور إلى حد ما متخلفة .

التوزيع الإجتماعى للسكان فى مصر كان دائماً يتجاهل المحافظات الأقليميه الصغيرة، وذلك فى عهود قبل وبعد الثورة، وكانت الفكرة التى يحاول أى نظام أن يدخلها فى آذان سكان هذه الأقاليم أن أى شيء جيد للقاهرة هو جيد لمصر كلها، وهى سياسة تعتمد على تفخيم القاهرة على حساب الأقاليم .

الخاتمة

بالرغم من اللامركزية الواضحة فى الخمسين سنة الأولى والمركزية القوية فى الخمسين سنة الأخيرة فإن استمرار منطق تخطيطى واحد خلال مائة عام وأكثر لا يؤكد دائماً أنه قدر هذه الأمة، فكل فتره زمنية لها أسبابها فى تطبيق نفس المنهج. فاليوم المشكلة أخذت بعدا آخر مع ظهور نظام المدينة الأوحد، والتى تأخذ صفة القاطرة للارتقاء بالدولة فظهرت المدن الصناعية المتخصصة حول القاهرة والاحتفاظ بالوظائف العليا بها، كل ذلك تأكيداً لهذا الهدف وإعطاء القاهرة صفة أنها المدينه الوحيدة القادرة على العبور بمصر إلى القرن الواحد والعشرين، وأنها المكان الوحيد الكفء الذى يستطيع أن ينافس على العالمية ورفع اسم مصر عالياً، وهذا الكلام هو امتداد لنفس الأسلوب القديم فى الحكم، ولكن بطريقه متطورة. إن اعتبار القاهرة هى المدينه الوحيدة التى بدأت تأخذ وزنها حضارياً فى العالم العربى أو على مستوى العالم ليؤكد أن مصر تأخرت عما لو كانت الثورة اعتمدت العواصم الإقليمية (الغربية - أسيوط - الإسكندرية -القاهرة - بورسعيد) وكانت هذه المحافظات أيام الملكية لها وزنها وسمعتها العالمية ، فلو سعت الحكومات بعد الثورة إلى تطوير هذه المحافظات الخمس لكان لدينا الآن خمس عواصم (قاطرات) فى قوة القاهرة وليست عاصمه واحدة ربما قد لا يكونوا على نفس درجة تطور القاهرة الحالى ولكنهم على الأقل كانوا على الطريق الصحيح للوصول لنفس القوه .

المراجع

١- موسوعة تاريخ مصر، أحمد حسين، دار الشعب، خمس أجزاء.

٢- الجهاز المركزى للتعبئه العامه والأحصاء، تعداد من م ١٨٩٦ حتى ١٩٩٦ م

٣- شخصية مصر، جمال حمدان، ثلاث أجزاء.

4- De Roo : La Politique Francaise D'amenagemeat Du Teritoire, 1950, Paris.

5- Observataire International Du Politique, 1994, Paris.

سياسات التنمية السياحية لمنطقة المنيا
السياسات التخطيطية لتنمية شبكات البنية الأساسية

د. شريف حسن على*

ملخص البحث

تتمتع منطقة المنيا بقيمة حضارية اكتسبتها من تعاقب الحضارات على أرضها تاركة سلسلة من الآثار تميز كل عصر من عصورها التاريخية . وتعتبر المنطقة من أغنى المناطق الأثرية فى العالم ، فهى ثالث منطقة أثرية عالمية بعد منطقتى الأقصر والجيزة . وتمتاز بشمولها على مجموعة متكاملة من الآثار الفرعونية والإغريقية والبطلمية والرومانية والمسيحية والإسلامية . وكذلك تتميز بتوسطها بين منطقة الجيزة (منف) فى الشمال ومنطقة الأقصر (طيبة) فى الجنوب . وكانت المنطقة أول مركز للفكر الدينى التوحيدى (الآتونية) على يد إخناتون .

وينتشر التجمع التاريخى الذى تستحوذ عليه المنطقة على ضفتى النيل شرقا وغربا ممتزجا بالطبيعة الريفية الزراعية والمناخ الصحراوى الجاف الصحى ، مما يكسبها من عوامل ومقومات الجذب السياحى ، ويجعلها فى مصاف أهم المزارات السياحية فى مصر . ويشجع التباين فى عوامل الجذب السياحى بالمنطقة على خلق أنماط مختلفة من السياحة بجانب السياحة الثقافية التى تتميز بها ، مما يجعلها من أولى المناطق بدراسة أسلوب تنميتها والاستفادة بما تذخر به من ثروات تساعد على إثراء الخريطة السياحية المصرية وفتح منافذ جديدة بها . فالمنطقة تحتاج إلى مخطط شامل للتنمية السياحية يحقق كفاءة استغلال هذا المورد السياحى وتنمية خدماته اللازمة ، ولذا فالبحث يحاول النظر للسياسات المقترحة للقيام بهذه العملية . فالمنيا تستحوذ على نسبة من السياحة الإجمالية فى مصر لم تتعد ٠,٤٥% فقط عام ١٩٩٦ - كمثال - وعلى نسبة من إجمالى عدد الليالى السياحية الإجمالية فى مصر لم تتعد ٠,١٥% فى نفس العام . فالخدمات السياحية المتوفرة بها لا تتناسب مع الثروة السياحية المتوفرة .

وتتمثل الخدمات والتسهيلات السياحية الأساسية فى خدمات الإقامة والإعاشة والترفيه ، فالمغريات السياحية ووسائل الجذب هى التى تحفز السائح على زيارة المنطقة ، وتمكنه وسائل الانتقال من الوصول إليها ، وتوفر له الإقامة إمكانية الاستجابة لهذه المغريات ، **وتهيئ شبكات البنية الأساسية الراحة والأمان** . ويهتم البحث بالعنصر الأخير وهى شبكات البنية الأساسية المتوفرة بمنطقة المنيا والسياسات المقترحة لتنميتها فى إطار الخطة الشاملة للتنمية السياحية لمنطقة المنيا .

وتعتبر المزارات الأثرية التاريخية والدينية من العوامل الهامة لجذب حركة السياحة ، فكلما زادت المزارات السياحية المجهزة لاستقبال الزوار زادت الفرصة لاستقبال السائحين . ويحاول البحث عمل مسح لمناطق المزارات الأثرية بالمنيا التى يمكن اعتبارها من أهم عناصر البنية الأساسية للحركة السياحية بالمنطقة ، ودراسة

* مدرس بقسم العمارة - كلية الهندسة - جامعة المنيا

للمشكلات المتعلقة بشبكات البنية الأساسية لهذه المزارات الأثرية .

وتتبع شبكات البنية الأساسية فى تطويرها جهات عديدة وتؤثر تأثيراً مباشراً على الحركة السياحية ، فتدعيم المناطق السياحية بشبكة متكاملة عالية الكفاءة من الطرق الإقليمية تدعمها شبكة من النقل الجوى والنهرى والسكك الحديدية تعتبر من عوامل الجذب الهامة . فقد تكون المناطق السياحية قليلة القيمة إن لم تكن وسائل الانتقال والمواصلات إليها سهلة ومريحة وسريعة ومتنوعة وتناسب كافة مستويات السائحين . هذا جنبا إلى جنب مع شبكات البنية التحتية من مياه نقية وصرف صحى وكهرباء وشبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية . ويتناول البحث دراسة لسياسات وأساليب التنمية المقترحة لشبكات البنية الأساسية بمنطقة المنيا والتي تخدم الحركة السياحية بها . وذلك من خلال دراسة السلبيات بهذه الشبكات التى تؤثر على تدفق السياح إلى المنطقة ، والتى تساعد فى محاولة وضع سياسات التنمية السياحية الملائمة للمنطقة واللازمة لزيادة التدفق السياحى.

١- حركة السياحة العالمية :

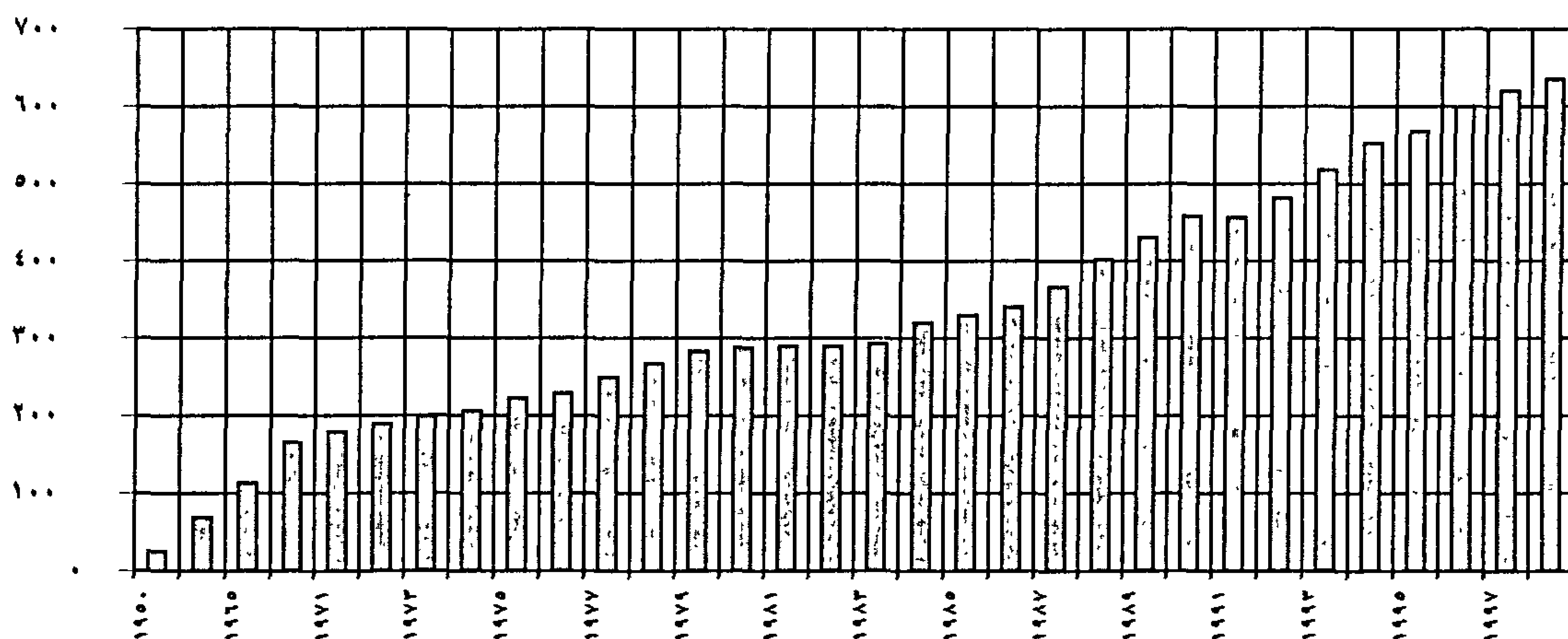
تشكل السياحة أحد العناصر الأساسية للدخل القومى لكثير من الدول ، وتتصدر قائمة الدول التى تشكل السياحة الجزء الأعظم من دخلها أسبانيا وإيطاليا والنمسا واليونان والمغرب وتونس ، وتأتى مصر فى نهاية القائمة إذ أن السياحة فى مصر لا تسهم إلا بنحو ٤% من الناتج المحلى الإجمالي ونحو ٧% إذا أخذنا فى الاعتبار الأنشطة الاقتصادية المرتبطة بشكل غير مباشر بقطاع السياحة .

وتتصاعد أعداد السائحين على مستوى العالم سنوياً ، فبعد أن كان العدد ٢٥,٢٨٢ مليون سائح عام ١٩٥٠ أرتفع إلى ٥٠٢,٨ مليون عام ١٩٩٢ أى بزيادة قدرها ٢٠ ضعف، ووصل عام ١٩٩٨ إلى ٦٣٥,١ مليون سائح بمتوسط معدل نمو سنوى يبلغ ٤,٣% خلال الفترة ٨٩/ ١٩٩٨ (جدول رقم ١ - شكل رقم ١)

وارتفعت قيمة العائدات السياحية عالميا بنسب أعلى ، فبعد أن كانت ٢,١ مليار دولار عام ١٩٥٠ وصلت إلى ٣١٣,٦ مليار عام ١٩٩٢ أى بزيادة قدرها ١٤٩ ضعف ، ووصل الرقم إلى ٤٣٩,٤ مليار عام ١٩٩٨ بمتوسط معدل نمو سنوى يبلغ ٧,٩% خلال الفترة ١٩٩٨/٨٩ (جدول رقم ١ - شكل رقم ٢) .

٢- الحركة السياحية فى مصر :

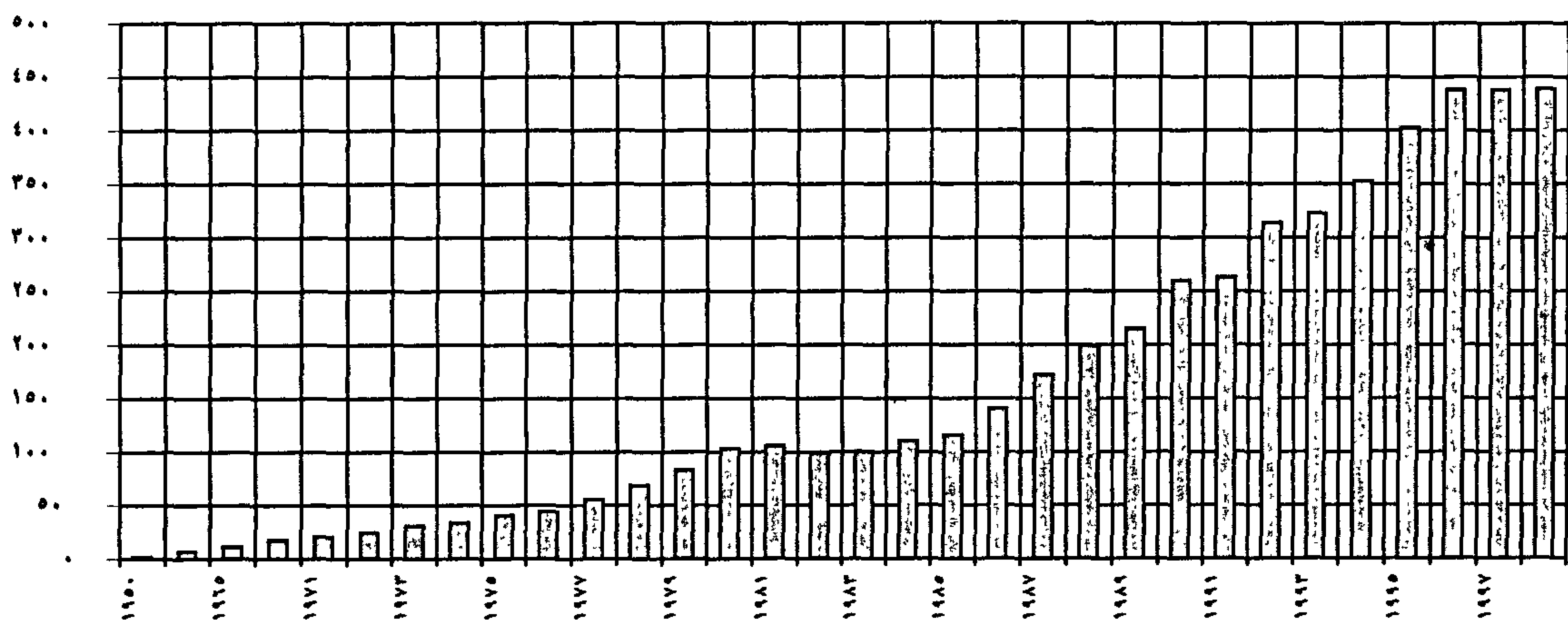
تتميز مصر بطبيعة مقوماتها السياحية المتنوعة مما أهلها للدخول فى عصر صناعة السياحة الشاملة فى نهايات القرن العشرين بعد أن كانت مقصدا للسياحة الثقافية لفترات



شكل رقم ١- تطور عدد السائحين فى العالم خلال الفترة ١٩٩٨/١٩٥٠ - الوحدة بالمليون سائح .

جدول ١ – أعداد السائحين والعائدات السياحية والنسبة المئوية للزيادة فى العالم خلال الفترة ١٩٩٨/١٩٨٩ .

المكان	البيان	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨	الزيادة ١٩٩٨/٨٩
العالم	عدد السائحين بالمليون	٥٠٢,٨	٥١٨,٣	٥٥٣,٣	٥٦٨,٥	٥٩٩,٦	٦١٩,٦	٦٣٥,١	٢٠٨,٧
	% للزيادة السنوية	٨,٤	٣,١	٦,٧	٢,٧	٥,٥	٣,٣	٢,٥	٤,٣٠
	العائدات بالمليار دولار	٣١٣,٦	٣٢٣,١	٣٥٢,٦	٤٠٥	٤٣٧,٦	٤٣٨,٢	٤٣٩,٤	٢١٨,٢٠
	% للزيادة السنوية	١٣	٣,٠٣	٩,١٣	١٤,٢٩	٨,٥٧	٠,١٤	٠,٢٨	٧,٩٠



شكل رقم ٢- تطور قيمة العائدات السياحية فى العالم خلال الفترة ١٩٩٨/١٩٥٠ – الوحدة بالمليار دولار

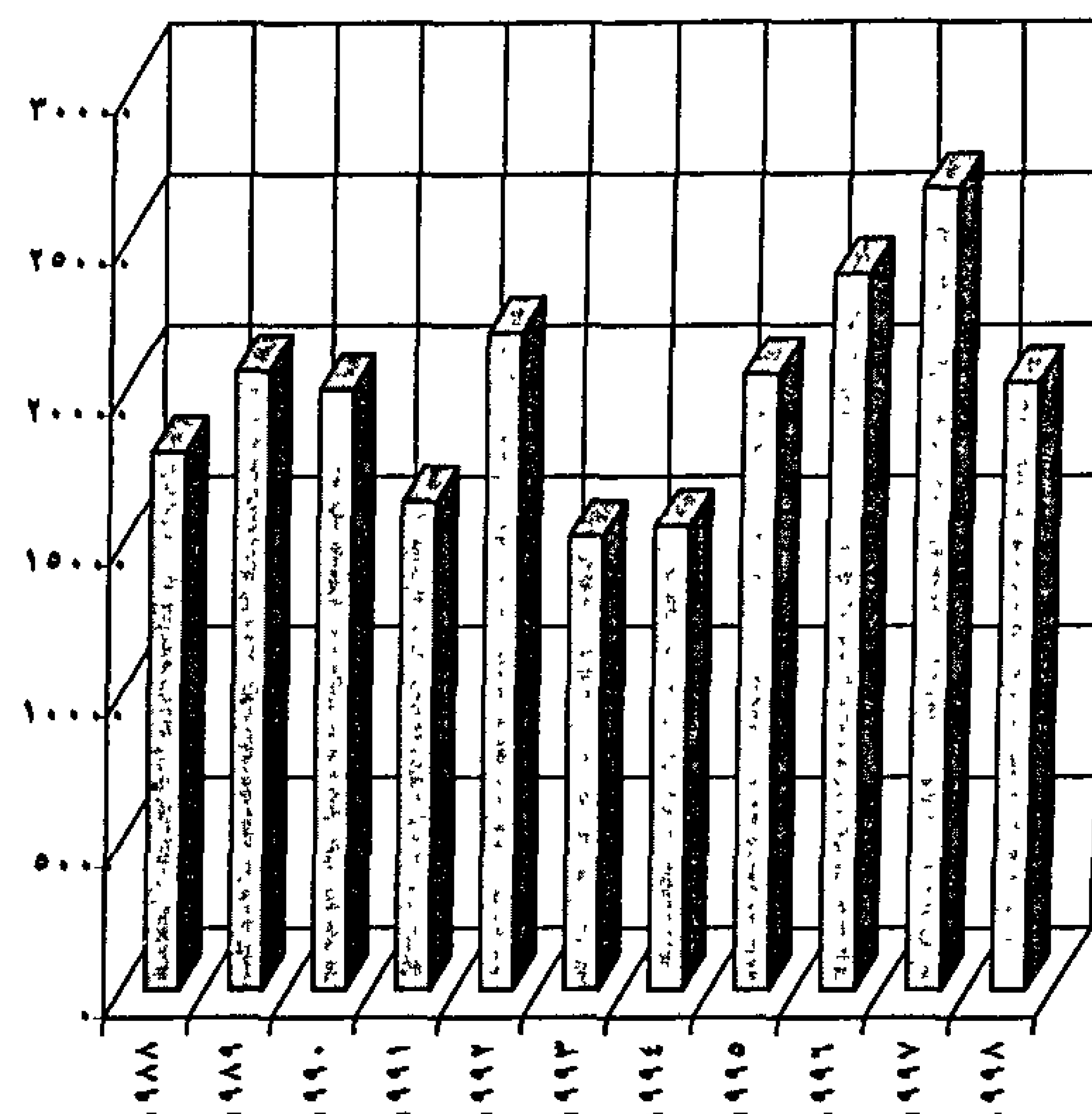
زمـــنية طويلة ، ففى أعوام ١٩٩٧/١٩٩٦ وصلت للمراكز التالية عالميا :

- عام ١٩٩٧ احتلت المركز رقم ٣٥ فى قائمة أهم مقصد للسياحة فى العالم .
- عـــام ١٩٩٦ احتلت المركز رقم ٣٣ فى الدخل السياحى حيـــث بـــلغ دخل مصر من السياحة ٣,٢ مليار دولار بنســـبة ٠,٧٥% مـــن الدخل السياحى العالمى ، بعد أن كـــانت فى المركـــز ٢٧ عام ١٩٩٠ والمركز ٣٤ عام ١٩٨٥ . وفى عام ١٩٩٧ قفزت للمركز رقم ٢٦ حيث بـــلغ دخـــل مصر من السياحة ٣,٧٢٧ مليار دولار ، ولكنه انخفض عام ١٩٩٨ إلى ٢,٥٦٤ مليار دولار .
- عام ١٩٩٦ احتلت المركز رقم ٣٩ فى الإنفاق السياحى، حيـــث بـــلغ إنفاق المصريين ١,٣٥مليار دولار بنسبة ٠,٣٥% من الإنفاق السياحى العالمى ، بعد أن كانت فى المركز ٦٦ عام ١٩٩٠ والمركز ٦٠ عام ١٩٨٥ .
- عـــام ١٩٩٧ لعبت دورا هاما فى حركة السياحة لمنطقة الشرق الأوسط حيث استحوذت على ٢٥% من إجمالى عـــدد الســـائحين للمـــنطقة ، ونسبة ٤٥% من إجمالى العائدات السياحية .

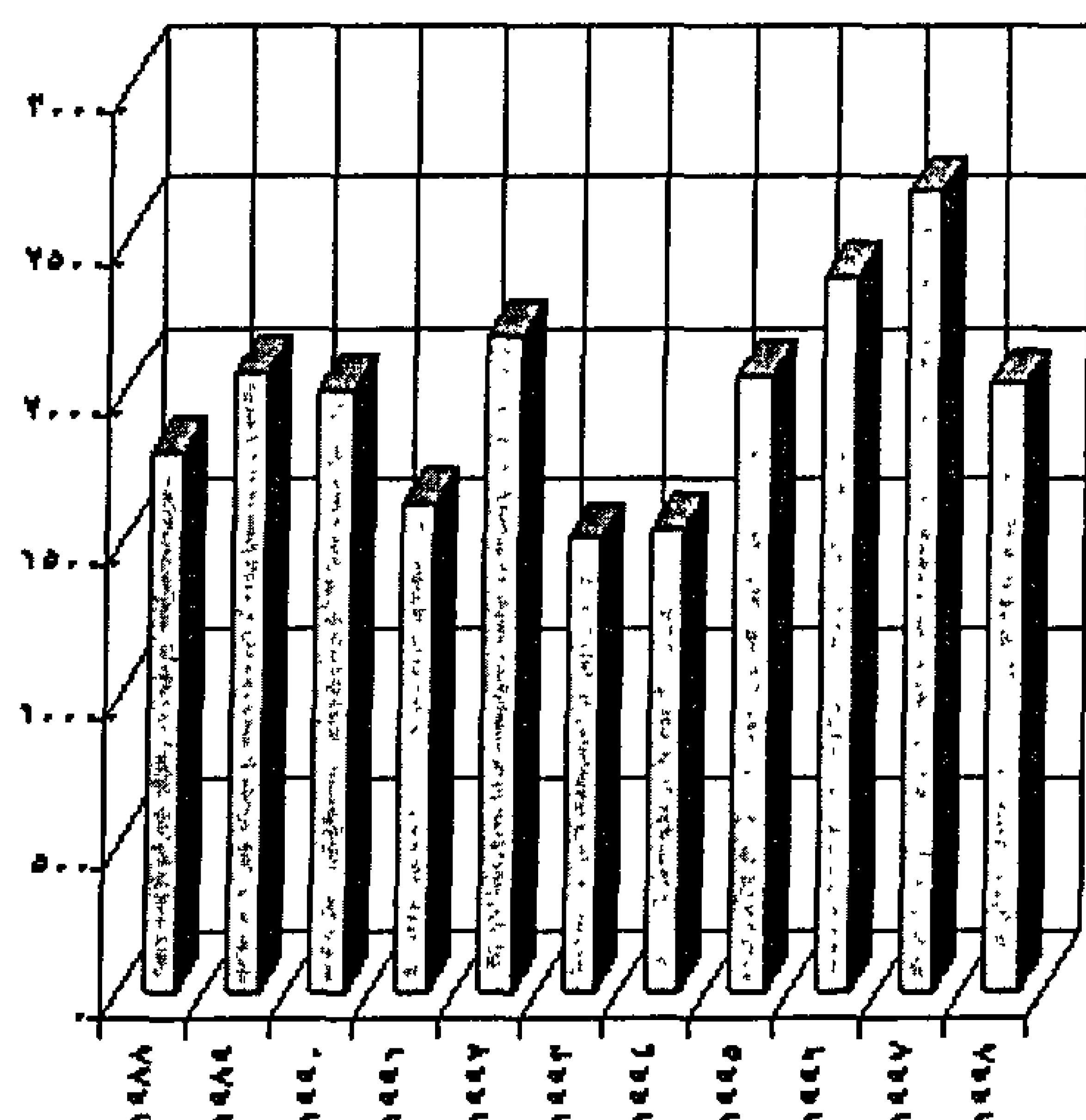
وتتصاعد أعداد السائحين الذين يزورون مصر سنوياً ، فقـــد ارتفع العدد من ٢,٥٨٢ مليون سائح عام ١٩٩٤ إلى ٣,٤٥٤ مـــليون سائح عام ١٩٩٨ ، أى بنسبة زيادة قدرها ٣٣,٨% (جـــدول رقم ٢- شكل رقم ٣) . كما زادت عدد الليالى الســـياحية من ١٥,٤٣٣ مليون ليلة عام ١٩٩٤ إلى ٢٠,١٥١ مـــليون ليلة عام ١٩٩٨ ، أى بنسبة زيادة قدرها ٣٠,٦% (جـــدول رقم ٣ – شكل رقم ٤) وبالرغم من هذا التزايد فلم تحصل مصر حتى الآن على نصيبها العادل من السياحة العالمية .

جدول ٢- تطور أعداد السائحين فى مصر والنسبة المئوية من السياحة العالمية خلال الفترة ١٩٨٩/١٩٩٨ - الوحدة بالألف

السنة	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨
العدد	٢٥٠٣	٢٦٠٠	٢٢١٤	٣٢٠٦	٢٥٠٧	٢٥٨٢	٣١٣٣	٣٨٩٥	٣٩٦١	٣٤٥٣
% من العالم	٠,٥٨	٠,٥٧	٠,٤٨	٠,٦٦	٠,٤٨	٠,٤٧	٠,٥٥	٠,٦٥	٠,٦٤	٠,٥٤



شكل ٣- تطور أعداد السائحين فى مصر خلال الفترة ١٩٨٨/١٩٩٨ - الوحدة بالألف سائح .



شكل ٤- تطور أعداد الليالى السياحية فى مصر خلال الفترة ١٩٨٨/ ١٩٩٨ - الوحدة بالألف ليلة سياحية .

جدول ٣- تطور أعداد الليالى السياحية فى مصر خلال الفترة ١٩٨٩/١٩٩٨ - الوحدة بالمليون ليلة سياحية .

السنة	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨
العدد	٢٠,٥٨	١٩,٩٤	١٦,٢٣	٢١,٨٣	١٥,٠٨	١٥,٤٣	٢٠,٤٥	٢٣,٧٦	٢٦,٥٧	٢٠,١٥

وبالرغم من التزايد فى عدد السياح القادمين إلى مصر إلا أنها لم تحصل حتى الآن على نصيبها العادل من السياحة العالمية. فمصر لم تستطع أن تستحوذ إلا على ٠,٥٤% فقط من حركة السياحة العالمية عام ١٩٩٨ بعد أن كانت ٠,٦٦ عام ١٩٩٢ كمثال (جدول رقم ٢) . ويرجع ذلك إلى تأثيرات عدد من العوامل الدولية والمحلية وانعكاساتها علي التنمية السياحية في مصر .

. وتتمثل على المستوى الدولى فى أحداث الحروب والانقلابات والتوتر العسكرى والسياسى بمنطقة الشرق الأوسط والتى لم تستطع الحصول بجميع دولها إلا على نسبة ١,٠٢% فقط من السياحة العالمية عام ١٩٩٨ ، وحالة الانكماش الاقتصادى وزيادة أزمات البطالة فى أوروبا الغربية والولايات المتحدة والتى تمثل المركز الأول بالنسبة للدول المصدرة للسائحين إلى مصر ، إلى جانب سياسة ضغط الميزانية التى اتبعتها الدول النفطية فى أعقاب حرب الخليج وتدهور الأسعار وآثارها فى انخفاض نصيب السياحة العربية من حركة السياحة الكلية إلى مصر.

ثـم تـأتى العوامـل المحلية وفي مقدمتها تركز النشاط السـياحى عـلي مناطق تقليدية ذات كثافات عمرانية كبيرة مـثل القاهرة والإسكندرية والأقصر وأسوان ، والتأخر فى خـلق مناطق جذب وأنماط سياحية جديدة ، ونقص المرافق والخدمـات الأساسـية فى مناطق التنمية السياحية الجديدة وتداعيها بالمناطق القائمة .

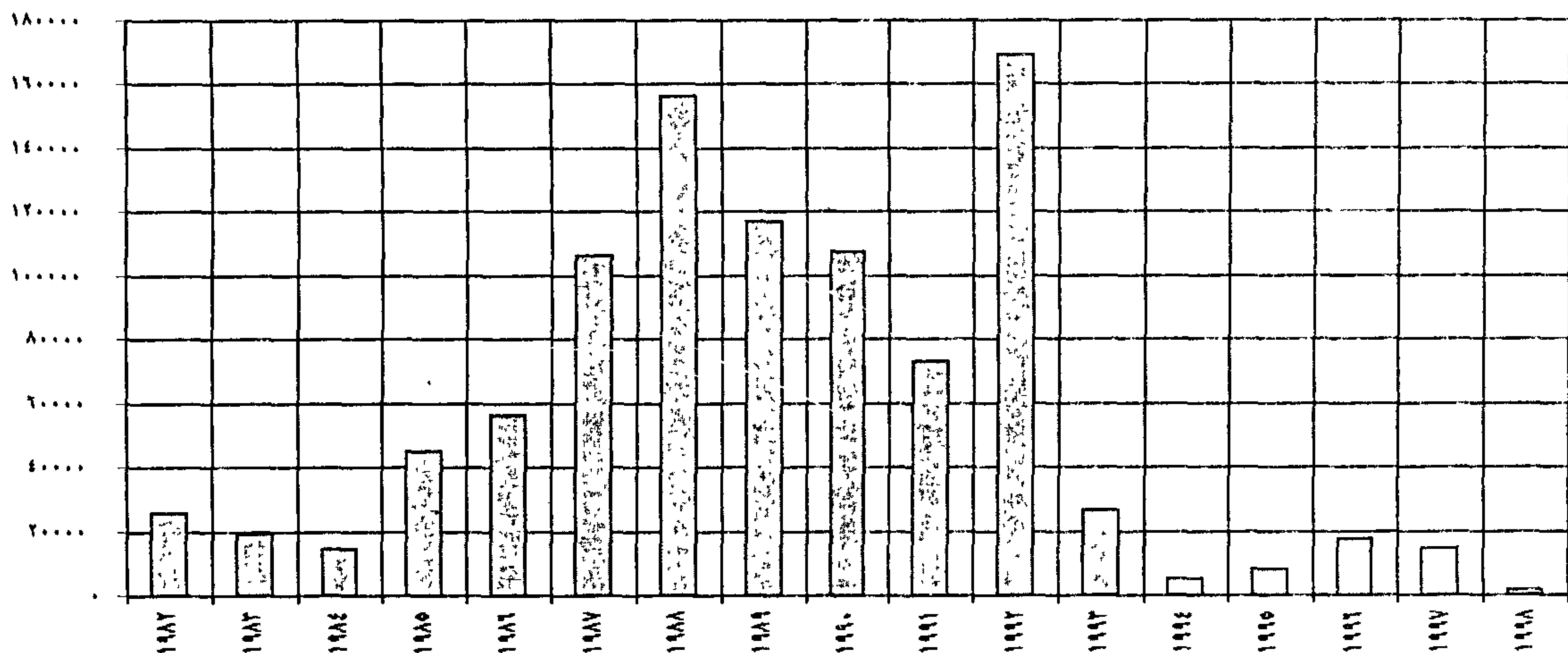
وتـرجع أسباب تدهور السياحة الداخلية فى مصر إلى عدم كفاية الوعى السياحى ، وعدم العناية بالأماكن المحلية الـتى يسـعى إليهـا السائح الداخلى ، وانخفاض وضعف الدخـول إلى جانب ارتفاع الأسعار أى عدم استقرار الحالة الاقتصادية فى مصر بوجه عام .

٣- الحركة السياحية بمنطقة المنيا :

تتمـتع منطقة المنيا بقيمة حضارية اكتسبتها من تعاقب الحضـارات على أرضها تاركة سلسلة من الآثار تميز كل عصـر من عصورها التاريخية . وتعتبر منطقة المنيا من أغـنى المناطق الأثرية فى العالم ، فهى ثالث منطقة أثرية عالمية بعد منطقتى الأقصر والجيزة . وتمتاز بشمولها على مجموعة متكاملة من الآثار الفرعونية والإغريقية والبطلمية والـرومانية والمسيحية والإسلامية . وكذلك تتميز بتوسطها بيـن مـنطقة الجيـزة (منف) فى الشمال ومنطقة الأقصر (طيـبة) فى الجـنوب . وكـانت المنطقة أول مركز للفكر الدينى التوحيدى (الآتونية) على يد إخناتون .

شكل ٥- تطور أعداد السائحين بمحافظة المنيا خلال الفترة ١٩٨٢/١٩٩٨ .

السنة	١٩٨٢	١٩٨٣	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩
العدد بالألف	٢٥,٧٨٧	١٩,٤٨٦	١٤,٨٢٣	٤٥,٠٠٤	٥٦,٥٧٥	١٠٦,٢١٩	١٥٦,٢٦٣	١١٧,٣٠٦



السنة	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧
العدد بالألف	١٠٧,٨٥٦	٧٣,٠٦٣	١٦٩,٣٤٧	٢٦,٧٢٣	٥,١١٤	٨,٢١٦	١٧,٧٦٧	١٤,٧٨٠

وبالـرغم من هذه الأهمية الأثرية لمنطقة المنيا فهى لا تسـتحوذ إلا عـلى نسبة ضئيلة من السياحة الإجمالية فى مصر لم تتعد ٠,٠٥% عام ١٩٩٧ بعد أن كانت قد وصلت إلى ٥,٢٧% عام ١٩٩٢ (جدول رقم ١) . وعدد السائحين الإجمالى ضعيف للغاية فلم يتعد ١٦,٤٠٣ ألف عام ١٩٩٧ مقارنـة بالعدد الإجمالى فى مصر الذى وصل إلى ٣,٩٦١ مليون سائح فى نفس العام ، بالرغم من أن هذا العدد مرتفع عمـا كان فى السنوات السابقة حيث بلغ ٥,١١٤ ألف عام

١٩٩٤ وارتفـــع إلى ٨,٢١٦ ألـــف عـــام ١٩٩٥ ثـــم إلى ١٧,٧٦٧ ألف عام ١٩٩٦ (شكل رقم ٥) بعد أن وصل إلى ١٦٩,٣٤٧ ألـــف عام ١٩٩٢ . واستحوذت على نسبة من إجمـــالى عـــدد الليالى السياحية الإجمالية فى مصر لم تتعد ٠,١٥% فى نفـــس العام بعد أن كانت النسبة ٠,٠٥% عام ١٩٩٤.

ومعـــدل تصـــاعد أرقام السائحين الذين يزورون المنيا ســـنوياً غيـــر منتظم ومتذبذب (شكل رقم ٥) مما يدل على عدم استقرار السياحة فى المنطقة بجانب تواضع معدل النمو السياحى السنوى . ويرجع ذلك إلى الظروف السياسية غير المنـــتظمة وغيـــر المستقرة فى منطقة الشرق الأوسط وفى مصر بوجه عام وفى منطقة المنيا بوجه خاص وفى بعض الفترات .

٤- المزارات الأثرية بمنطقة المنيا :

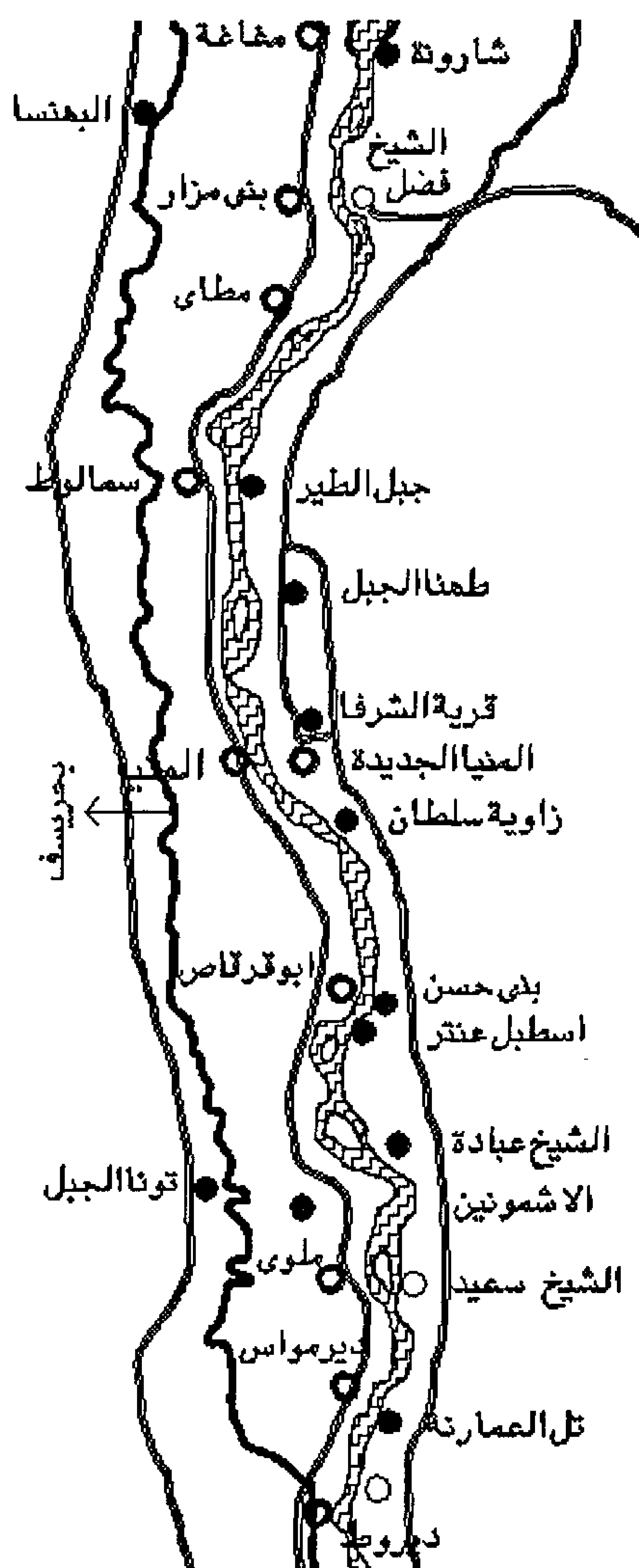
تعتـــبر المزارات الأثرية التاريخية والدينية من العوامل الهامـــة لجـــذب حـــركة السياحة ، فكلما زادت المزارات الســـياحية زادت الفرصة لاستقبال السائحين . وكما ذكر أن مـــنطقة المنيا تعتبر من أغنى المناطق الأثرية فى العالم ، فـــهى ثـــالث مـــنطقة أثـــرية عالمية بعد منطقتى الأقصر والجيزة.

٤-١ مواقع المزارات الأثرية :

يمكـــن الإشـــارة إلى المـــزارات الأثرية والسياحية فى المنطقة تبعا للموقع الجغرافى من الجنوب حتى الشمال كما يلى (شكل رقم ٦) :

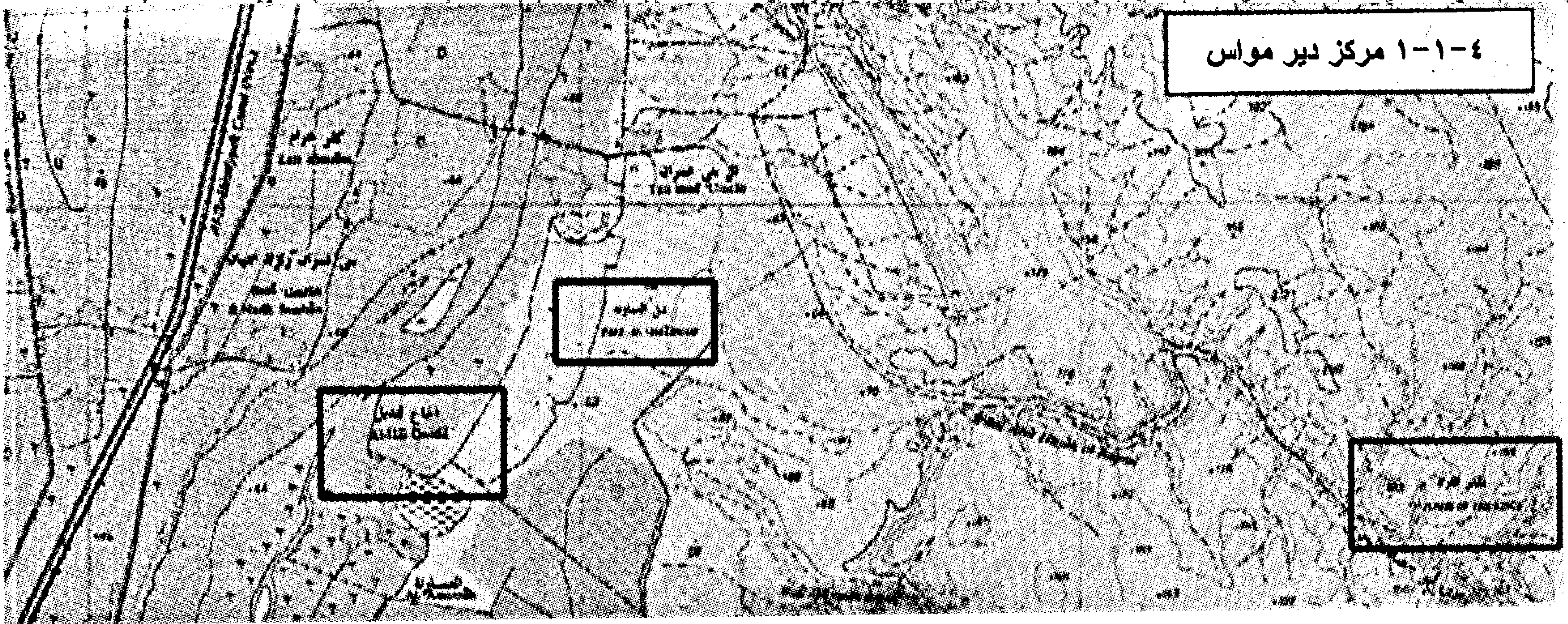
٤-١-١ تـــل العمارنـــة (أخت أتون) - مركز دير مواس:

يبعد مركز دير مواس عن مدينة المنيا حوالى ٦٠ كيلو متر جنوبا ويحتوى على منطقة تل العمارنة . وتقع المنطقة على الضفة الشرقية للنيل شـــمال شـــرق مدينة دير مواس



شكل رقم ٦- المزارات الأثرية بالمنيا

بحوالى ١٥ كم ، ويمكن الوصول إليها بالطريق البرى حتى المرســـى الخاص على النيل ، ثم العبور باللنش السياحى ، ثم بالطريق البرى حتى المقابر الشمالية والقصر الملكى ، ومجـــموعة المقابر الجـــنوبية فى قرية الحـــاج قنديل التى تبعد حوالى ٤ كم جنوب المقابر الشـــمالية ، والمقـــبرة الملكية (مقابر الملوك) التى تبعد ١٢ كم شرقا (شكل رقم ٧). وتحتوى المنطقة على أطلال مدينة (آخت أتون) وهو أسم المعبود الذى أراد الملك أمحـــوتب الرابع (إخناتون) أن يدعو لعبادته فى مصر والعالم وقت ازدهار الأسرة ١٨ حوالى ١٣٧٠ ق٠م . حـــيث لاقت الديـــانة مقاومة من كهنة آمون



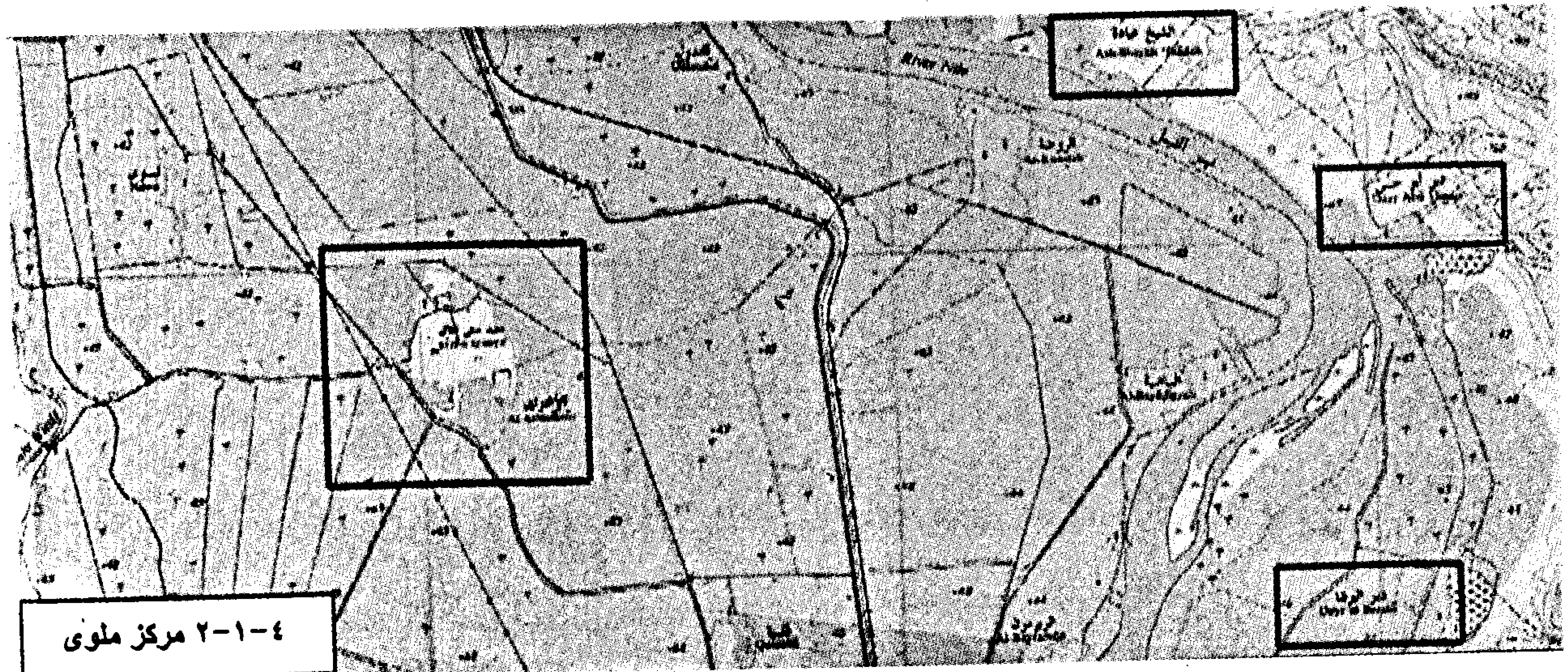
فــترك آمون طيبة وأنشأ عاصمة جديدة للبلاد على الموقع الجديــد فى مصـــر الوسطى فى منتصف المسافة بين منف وطيـبة . وتحتوى أطلال المدينة على الشوارع والقصور وأطــلال المعــبد الكــبير .وقد نحتت قبور العائلة المالكة والأمراء بالهضبة الشرقية ونقشت عليها نقوش تتميز بإبراز حقيقــة الأشــياء والواقعيــة وهو الفن الذى عرف بأسم فن العمارنة . وتمتاز المنطقة بثلاث مزارات رئيسية هى :

- مكـــان اكتشـــاف رأس نفرتيتي المشهور زوجة إخناتون والموجــودة حالياً فى متحف برلين ، والذى يعد آية من آيات فن النحت على مر التاريخ وحتى عصرنا الحاضر
- مكـــان اكتشاف رسائل تل العمارنة ، وهى ٣٧٧ رسالة موزعة بين متاحف العالم مثل : لندن وباريس والقاهرة
- وجــود مديــنة آخــت آتون وهى مثال ونموذج لتخطيط المدن فى العهود القديمة.

٤-١-٢ مركــز ملوى : يبعد عن مدينة المنيا حوالى ٤٥. كيــلو متر جنوبا ويحتوى على مجموعة كبيرة من المناطق الأثرية (شكل رقم ٨) :

٤-١-٢-١ الأشمونين :

تــبعد حــوالى ٨ كم غرب مركز ملوى ، ويمكن الوصول إليها بالطريق البرى حتى الطريق السياحى الذى يبعد ٣ كم شــمال مدينة ملوى ، ثم الاتجاه غربا ٨ كم . وهى منطقة أثــرية هامة ، وقد كانت عاصمة للإقليم الخامس عشر من أقــاليم الوجــه القبــلى ، ومركــز عــبادة الإله (تحوت)



شكل رقم ٨- مواقع المزارات الأثرية التابعة لمركز ملوى .

إله العلم والكتاب وقد سماه الإغريق بالإله (هرمس) ولذلك سـميت المدينة (هرموبوليس) أى مدينة (هرمس) الكبرى . وتحـوى بقايـا كنيسـة عـلى النظام البزلكى أعمدتها من الجـرانيت ، وبقايا معبد من عهد فيليب أرهيديس ، وبقايا معـبد للإلـه (تحوت) يرجع لعهد رمسيس الثانى ، وبقايا تمـاثيل للإلـه (تحـوت) تـرجع للدولة الحديثة . وتتميز الاشمونين بالسوق اليونانية حيث توجد مجموعة أعمدة من الجرانيت الأحمر ذات تيجان كورنثية (هيلينستية) . ويرجع تـاريخ السـوق لسنة ٣٥٠ ق.م فى عهد بطليموس الثانى وزوجته أرسينوى .

٤-١-٢-٢ تونا الجبل :

تبعد ١٢ كم إلى الجنوب الشرقى من الأشمونين ويمكن الوصول إليها بالطريق البرى على نفس طريق الاشمونين ، وهى مـنطقة أثـرية بالغـة الأهميـة إذ أنها جبانة مدينة الأشمونين على حافة الصحراء ، وقد ازدهرت فى العصر اليونـانى وقـد سميت (هير موبوليس) الغرب . وتوجد بها مـنازل جنائزية وقد زينت برسوم تسترعى الانتباه إذ هى خـليط من الفن اليونانى والمصرى القديم ، وتمتاز بأربعة أماكن جذب هى :

- **مقـبرة بيـتوزيوس** الشـهيرة (٢٠٠ ق.م) وتشـبه فى مظهـرها دور العـبادة المصرية التى بنيت فى العصر البطـلمى ، ويظهر فى رسوماتها تطور الفن وامتزاجه فى تسلسل رائع حيث يتداخل الفنان المصرى والهيلينى، وكان بالمقبرة تابوت صاحبها كأحد المقتنيات الهامة .

- **مقـبرة ايـزادورا** (١٢٠ ق.م) من عصر الإمبراطور هارديان . وهى مقبرة لفتاة ماتت غرقا فأقام والدها هذا الـبيت الجـنائزى وبه كتابات يونانية فيها رثاء لوفاتها صغيرة السن .

- **السـراديب** (جـبانة دفن الإله تحوت) وهى ممتدة تحت الأرض لمسـافة كـبيرة ، وكانت مخصصة لفن الإله (تحـوت) . وقد انشىء فى أحد السراديب متحف يضم بعض المقتنيات التى وجدت بالسراديب وفى منطقة تونا الجبل والاشمونين عامة .

- **الساقية** التى مازالت قائمة وكانت تجلب المياه من عمق ٧٠ م تحت سطح الأرض .

٤-١-٢-٣ دير البرشا :

تقـع شـرق الـنيل فى مواجهة مدينة ملوى ، ويمكن الوصـول لهـا بالطريق البرى حتى مدينة ملوى ثم الاتجاه مسافة ٢ كم نحو النيل ثم عبوره بالعبارة . وتضم مجموعة مـن المقابـر الصخرية أهمها حجرتى (حتب) وترجع إلى الدولة الوسطى وأهم المناظر على جدرانها ما يمثل طريقة نقل التماثيل من المحاجر إلى المعبد ، ويبلغ ارتفاع التمثال ٢٠ قدما .

٤-١-٢-٤ دير أبو حنس :

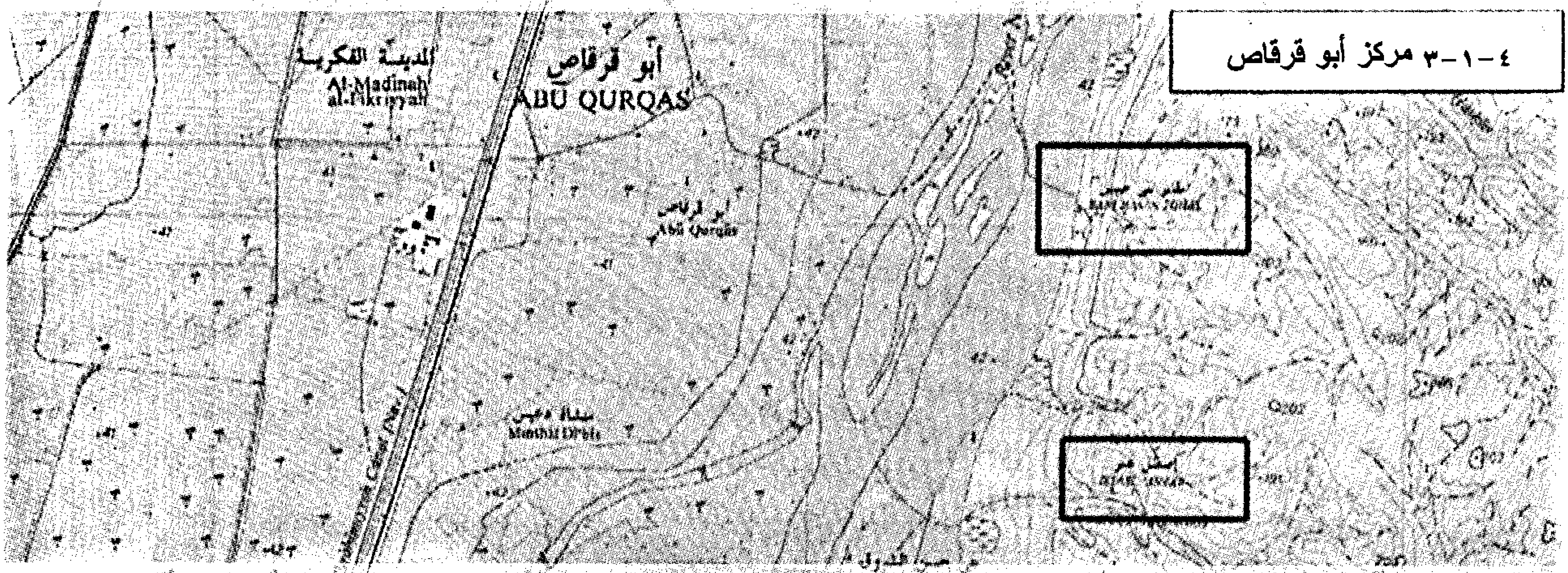
يـبعد حـوالى ١,٥ كم شمال دير البرشا . وبه كنيسة تجمـع بيـن الفن البيزنطى والفن البازلكى ، وترجع للقرن الخـامس الميلادى . وتوجد كذلك كنيسة محفورة فى الجبل لـلقديس يوحـنس القصير ، وبها صورة تمثل حياة السيد المسيح

٤-١-٢-٥ الشيخ عبادة :

تقـع عـلى بعـد ٨ كـم شـرق مدينة ملوى ، وبناها الإمـبراطور هارديان (١٣٠ ق.م) وكانت مدينة هامة فى العصر الفرعونى حيث وجد بها بقايا معبد ضخم لرمسيس الـثانى . وفى العصـر الإسلامي اختارها الشيخ عبادة بن الصـامت ليقيم فيها وبنى فيها مسجدا بحمل اسمه . كما أن هـذه المديـنة هى التى أنجبت السيدة ماريا القبطية زوجة الرسول صلى الله عليه وسلم .

٤-١-٣ مركـز أبو قرقاص : يبعد عن مدينة المنيا حوالى ٢٢ كم جنوبا ويحتوى على :

٤-١-٣ مركز أبو قرقاص



شكل رقم ٩- مواقع المزارات الأثرية التابعة لمركز أبو قرقاص .

٤-١-٣-١ بنى حسن :

تقــع على الضفة الشرقية للنيل شرق مدينة أبو قرقاص بحــوالى ٣ كم . ويمكن الوصول إليها بالطريق البرى حتى مديـنة أبــو قرقاص ثم الاتجاه شرقا حتى المرسى الخاص عــلى الــنيل ، ثم العبور باللنش السياحى (شكل رقم ٩) . وهى عبارة عن مجموعة من المقابر تبلغ ٣٩ مقبرة منحوتة فى الصــخر لأشراف وحكام مدينة (منعت خوفو) - زاوية سـلطان الحاليــة - فى عصر الدولة الوسطى ٢١٣٤ إلى ١٧٧٨ ق.م . وقد غطيت جدرانها بطبقة من الجبس لسهولة الرســم والتصــوير عــليه ، وقد رسمت بها مناظر تمثل مختــلف أنواع الرياضات . وتعد هذه المقابر سجلاً صادقاً لــلحياة فى ذلك العصر لازدهار الحياة الاجتماعية والثقافية والفــنون والرخاء الاقتصادى الذى ساد مصر آنذاك . ومن المعــروف أن آثار الدولة الوسطى قليلة وتعتبر مقابر بنى حسن أكمل المقابر التى تعطينا صورة لهذا العصر .

٤-١-٣-٢ إسطبل عنتر :

يقع على بعد ٢ كم جنوب شرق بنى حسن ، وهو معبد مــنحوت فى الصخر، بناه كل من الملكة حتشبسوت والملك تحــتمس الثالث (١٥٥١-١٤٤٧ ق.م) من أجل عبادة الإله باخت (القطة) وأطلق عليه البطالمة (كهف اردميس) ، وقد زيــنت بعــض حوائطه بنقوش للملك سيتى الأول وتحتمس الــثالث ، وقــد نحــت فى العصــر المشترك لحتشبسوت وتحتمس الثالث الذى محى بعد ذلك صور واسم حتشبسوت، وكــان يحمــل سقف الردهة ثمانية أعمدة لم يبق منها غير ثلاث .

٤-١-٤ مركــز المــنيا :

عاصمة المحافظة ، وتبعد مدينة المــنيا عــن مدينة القاهرة ٢٤٧ كيلو متر جنوبا ويحتوى المركز على (شكل رقم ١٠) :

٤-١-٤-١ زاوية سلطان :

تقــع عــلى بعــد ٧ كم جنوب مدينة المنيا على الضفة الشــرقية للــنيل ، ويمكن الوصول لها عن طريق كوبرى المــنيا الذى يعبر النيل . وترجع هذه المنطقة إلى عصور تاريخية مختلفة بدءا من عصر الدولة القديمة حتى العصور الــرومانية . وهــناك بقايا هرم من عصر الأسرة الثالثة ، ومقــبرة مــن عصــر الدولة القديمة (خونى) ، ومقبرة من عصر الدولة الحديثة (نفرسخرو) .

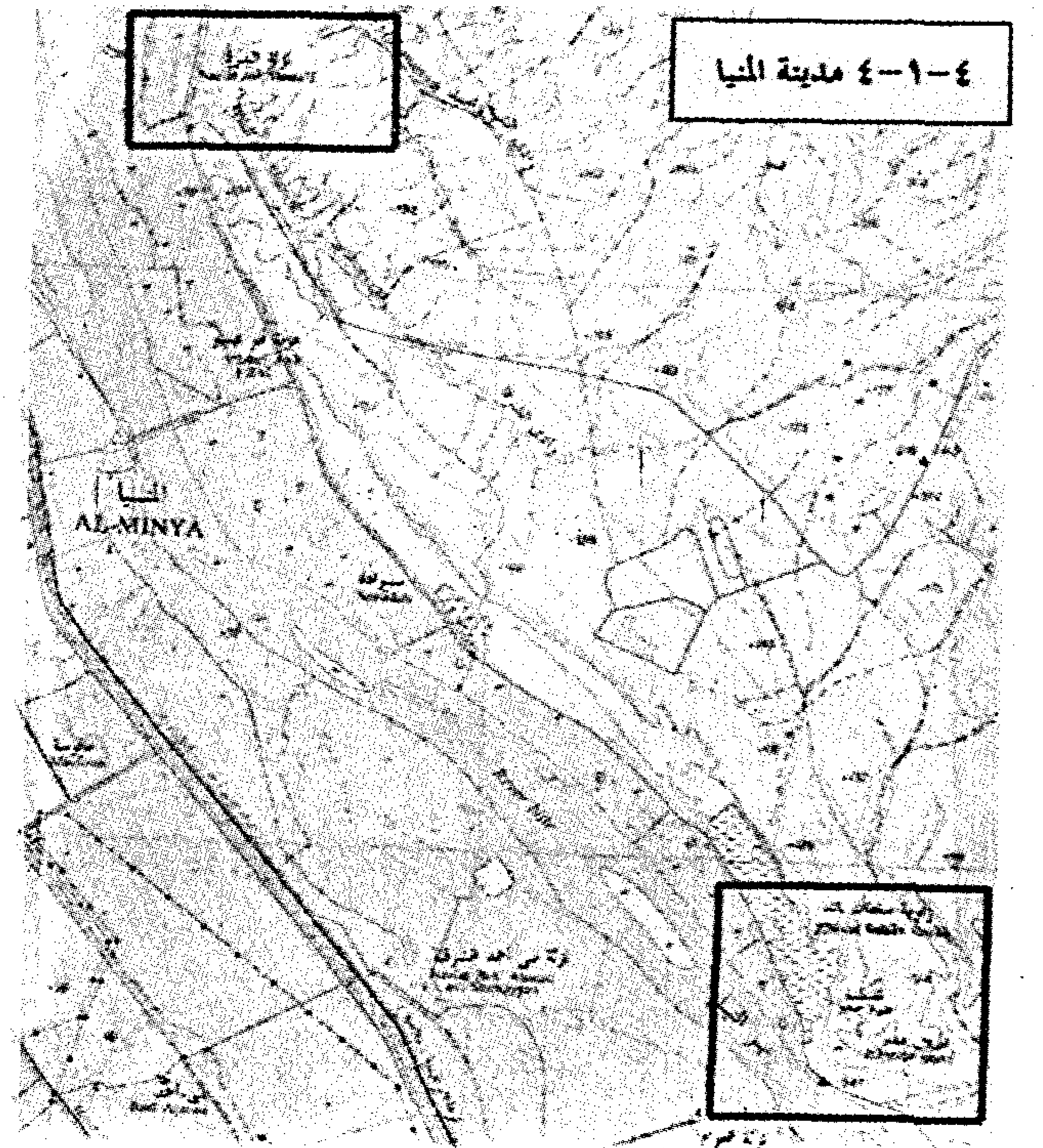
٤-١-٤-٢ طهنا الجبل :

تقع على الضفة الشرقية للنيل على بعد ٧ كم شمال مديــنة المنيا . ويمكن الوصول لها بالطريق البرى بعد عــبور كوبــرى المنيا . وكان اسمها قديما (تنيس) أو (أكورايــس) ، ويــرجع تاريخ هذه المنطقة إلى عصر الدولــة القديمــة ، ولكن أهم الآثار الموجودة بها ترجع للعصــور اليونانيــة وأهمها معبد نيرو ويشغل مساحة ســبعمائة مــتر مربع ، ومقصورة للإله حتحور ترجع للعصــر البطــلمى وبعــض النقوش التى ترجع لعصر

الإمبراطور كاليجولا ، بالإضافة لبعض المقابر التى ترجع للعصر القبطى ، وبقايا معابد ترجع للعصور الرومانية المختلفة .

٤-١-٤-٣ مقابر فريزر :

تقع شرق النيل شمال مدينة المنيا بحوالى ٥ كم وهى تابعة لقرية الشرفا ، وهى عبارة عن مقابر من الدولة القديمة وأربع مقابر جميعها منحوتة بالبارز منها مقبرتان من الأسرة الخامسة .

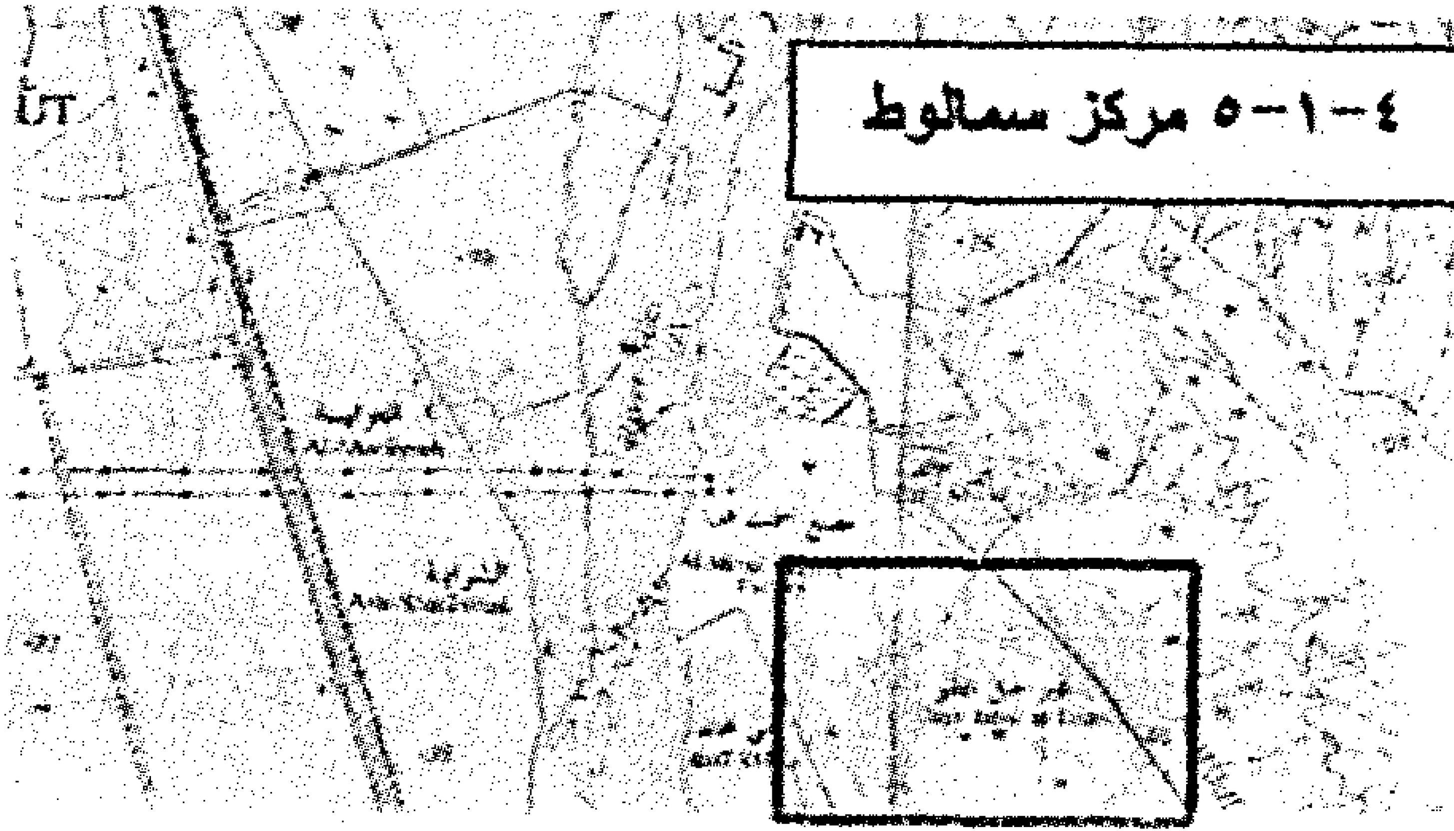


شكل رقم ١٠- مواقع المزارات الأثرية التابعة لمركز المنيا .

٤-١-٥ دير السيدة العذراء – مركز سمالوط :

يبعد مركز سمالوط عن مدينة المنيا حوالى ٢٥ كيلو متر شمالا ، ويحتوى على دير السيدة العذراء الذى يقع على الضفة الشرقية للنيل فى جبل الطير أمام المدينة . ويمكن الوصول لها بالطريق البرى حتى مدينة سمالوط ثم التوجه شرقا حتى النيل والعبور باللنشات السياحية ثم بالطريق البرى حتى الكنيسة (شكل رقم ١١) . وقد أقامتها الإمبراطورة هيلانة على ربوة عالية نحتت بالصخر ، وقد زين البيزنطيون مقصورتها بنقوش جميلة .

ويذكر التاريخ أن العائلة المقدسة قد مرت بهذا المكان فى رحلة الهروب إلى مصر وقضت به ثلاثة أيام . وقد بنيت هذه الكنيسة فى نفس يوم بناء كنيسة بيت لحم بالقدس فى الفترة التى تلى عيد القيامة المجيد .



شكل رقم ١١- مواقع المزارات الأثرية التابعة لمركز سمالوط .

٤-١-٦ البهنسا – مركز بنى مزار :

يبعد مركز بنى مزار عن مدينة المنبا حوالى ٦٠ كم شمالا ، ويضم قرية البهنسا الغراء وتبعد عنه حوالى ١٥ كم غربا . ويمكن الوصول لها بالطريق البرى حتى مدينة بنى مزار ثم الاتجاه غربا حتى المنطقة الأثرية . وتسمى قرية البهنسا بمدينة الشهداء لكثرة من استشهدوا فيها خلال الفتح الإسلامي ، وقد شرفت بالعديد من الصحابة وزوجاتهم وأبنائهم ممن حضروا مع الرسول موقعة بدر . ومن أهم الآثار الإسلامية الباقية بها مسجد الحسن بن صالح وضريح سيدى فتح الباب ومسجد سيدى على الجمام والسبع بنات .

وتقوم على أطلال مدينة قديمة أطلق الإغريق عليها أسم (اوكسورونخرس) لأن أهلها كانوا يقدسونها إذ كانت من اشهر مدن مصر فى العصر الإغريقي والبطلمى الرومانى وكانت مركزاً للثقافة والتعليم . وتعد من أهم المناطق الأثرية فى مصر كلها حيث تجمع تاريخ مصر بصوره المختلفة بدءا من العصور الفرعونية وحتى العصر الإسلامى مارة بالعصور اليونانية القديمة والرومانية والقبطية . وترجع الأهمية لكميات البردى الهائلة التى عثر عليها فى هذه المنطقة والتى تؤرخ للحياة اليونانية لمصر

القديمة ، وأصول وروائع المؤلفات اليونانية القديمة التى هى من عيون الأدب اليونانى . كما تم الكشف عن مقبرتين كبيرتين ترجعان للعصر الفرعونى المتأخر (الأسرة ٢٦) ، ومجموعة من المقابر التى ترجع للعصر القبطى عليها نقوش ملونة يظهر فيها الاسم اليونانى للبهنسا (أوكسرنيكوس) ، وبعض الصور للآلهة المختلفة .

٤-١-٧ شارونة - مركز مغاغة :

يبعد مركز مغاغة عن مدينة المنيا حوالى ٦٧ كم شمالا ويضم منطقة شارونة ، وهى منطقة أثرية شاسعة ، من أهم الآثار الموجودة بها مقبرة كبيرة الحجم للمدعو (بى عنخ) من الأسرة السادسة ، بالإضافة إلى مجموعة من المقابر كشف عنها بمعرفة البعثة الألمانية بجامعة توبنجن .

٤-٢ المشكلات المتعلقة بالبنية الأساسية للمزارات الأثرية:

- الطرق المحلية المؤدية إلى مناطق المزارات الأثرية غير مربوطة بمحاور الطرق الرئيسية بمنطقة المنيا سواء المحاور الرأسية شرق النيل وغرب النيل أو المحاور العرضية ، وكذلك غير مربوطة بالمحور الرأسى لشبكة السكك الحديدية أو بمحور النقل النهرى بنهر النيل .
- يوجد العديد من الصعوبات فى الطرق المؤدية إلى مناطق المزارات الأثرية ، والتى غالباً لا تصل المسافة كلها ، وليست جميعها مرصوفة ، وفى بعض الأحيان خطرة وخاصة الطريق الممهد الذى يصل للمقابر الملكية بتل العمارنة .
- هناك نقص فى اللوحات الإرشادية واللافتات التى تشير إلى الطريق الصحيح .
- هناك صعوبة بالغة فى الوصول إلى الأماكن الأثرية بدون مرشد أو مساعدة خريطة .
- عبور النيل بعبارة أو مركب شراعي أو فلوكة يعتبر صعب للسائح العادى .
- لا توجد مراسى على النيل يمكن أن يطلق عليها مراسى سياحية لاستقبال وسائل النقل النهرى المختلفة التى تنقل السائحين ، وكذلك فهى لا ترقى لمستوى استقبال الفنادق العائمة والتى تقوم برحلات منتظمة بين القاهرة وأسوان .
- يوجد بعض المقابر مغلقة ، وأكثرها مظلمة أو الإضاءة غير كافية مما يؤدى لعدم التمكن من رؤية الرسومات والنقوش بوضوح .

(وسوف نتناول دراسة هذه المشكلات بالتفصيل فى بحث منفصل) .

٥- البنية الأساسية بمنطقة المنيا :

تتمثل **الخدمات والتسهيلات السياحية الأساسية** فى خدمات الإقامة والإعاشة والترفيه ، **فالمغريات السياحية** ووسائل الجذب هى التى تحفز السائح على زيارة المنطقة ، وتمكنه **وسائل الانتقال** من الوصول إليها ، وتوفر له **الإقامة** إمكانية الاستجابة لهذه المغريات ، وتهيئ **شبكات البنية الأساسية** الراحة والأمان . ويهتم البحث بالعنصر الأخير وهى شبكات البنية الأساسية . **ويهتم البحث بدراسة شبكات البنية الأساسية المتوفرة بمنطقة المنيا والسياسات المقترحة لتنميتها فى إطار الخطة الشاملة للتنمية السياحية للمنطقة** .

وتتبع شبكات البنية الأساسية فى تطويرها جهات عديدة وتؤثر تأثيراً مباشراً على الحركة السياحية ، فتدعيم المناطق السياحية بشبكة متكاملة عالية الكفاءة من الطرق الإقليمية تدعمها شبكة من النقل الجوى والبحرى والنهرى والسكك الحديدية يعتبر من عوامل الجذب الهامة . فقد تكون المناطق السياحية قليلة القيمة إن لم تكن وسائل الانتقال والمواصلات إليها سهلة ومريحة وسريعة ومتنوعة وتناسب كافة مستويات السائحين . هذا جنبا إلى جنب مع شبكات البنية التحتية من مياه نقية وصرف صحى وكهرباء وشبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية . ويمكن الإشارة إلى حالة شبكات البنية الأساسية والتوصيات المقترحة بمنطقة المنيا

لتنميتها والتى لا بد أن تساهم فيها الدولة فيما يلى :

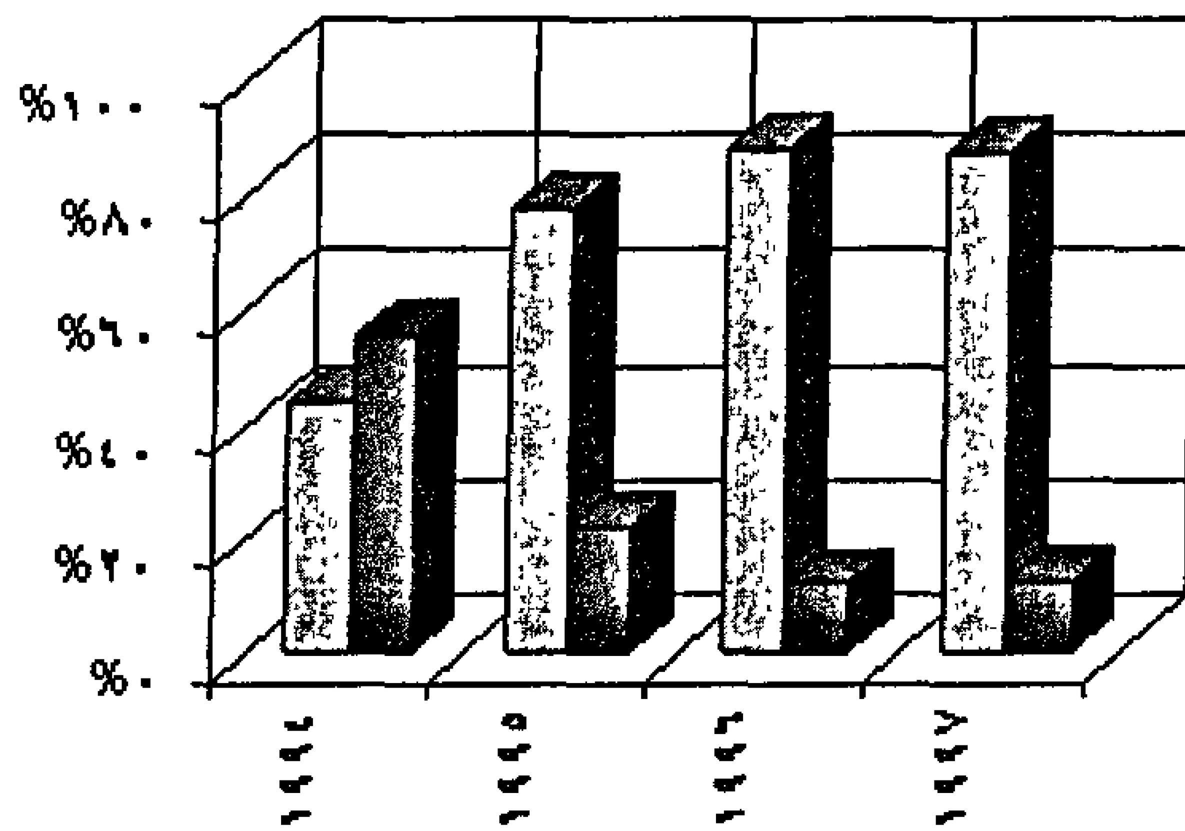
٥-١ النقل الجوى - الموانى الجوية - المطارات :

يقوم النقل الجوى بدور رئيسى فى دعم الاقتصاد القومى عن طريق ربط مصر بالدول الخارجية وربط مناطق الجمهورية بشبكة من الخطوط الجوية الداخلية مما ينعكس أثره على الحركة السياحية وعلى زيادة موارد النقد الأجنبي بوجه عام . ويبلغ عدد المطارات فى مصر ١٦ مطارا منها ١٠ مطارات دولية وهى مطارات القاهرة والإسكندرية والأقصر وأسوان والغردقة وشرم الشيخ والعريش وسانت كاترين ورأس النقب وأسيوط ، (وليس للمنيا مطار دولى) . وجارى تطوير هذه المطارات لتستوعب ٢٥ مليون مسافر سنويا عام ٢٠١٠

وتشتمل الخدمات التى يجب توافرها فى المناطق السياحية على الموانئ الجوية ، ويجب توزيعها بحيث تخدم الحركة السياحية . ويفضل أن يكون موقع المطار بحيث يبعد مسافة لا تزيد عن ساعتين من المنطقة السياحية المطلوب زيارتها .

ومنطقة المنيا لا يتوافر بها مطار مدنى فى الوقت الحاضر يمكن أن يخدم الحركة السياحية بها ، مع أنها تحتاج إلى مطار دولى يمكن أن تتعامل به مع السياحة العالمية مباشرة بدون التعامل مع مطار القاهرة كما هو الحال مع مطارى الأقصر وأسوان وهما من مناطق السياحة الثقافية الرئيسية فى مصر . ومن الجدير بالذكر أن مطار المنيا كان يستقبل رحلات داخلية لطائرات مصر للطيران فى فترة الثمانينات ولكنها توقفت لأسباب اقتصادية خاصة بالشركة . ومن الممكن مؤقتا اقتراح تحويل أحد المطارات الحربية الموجودة فى المحافظة إلى مطار مدنى لخدمة السياحة الدولية والداخلية ، وتدريب كوادره الخدمية على العمل السياحى ، والتنسيق بين القوات المسلحة والإدارة السياحية ليعمل فى المجالين بدون تعارض بين النشاط السياحى والأمنى .

ووجود هذا المطار سيوفر طريقا بديلا للطريق البرى للوصول إلى المنطقة بسهولة وسرعة ، حيث أن حركة السياحة البرية لمنطقة المنيا تتناقص سنويا ، فبعد أن كانت نسبة السائحين الذين يزورون المنطقة بالطريق البرى ٥٥,٨% من إجمالى عدد السائحين عام ١٩٩٤ ، تناقصت هذه النسبة حتى وصلت إلى ١٢,٨% عام ١٩٩٧ وهى نسبة تكاد تقترب من العام السابق والتى بلغت ١٢,٤% (شكل رقم ١٢ ، جدول رقم ٤) .



شكل ١٢- مقارنة بين حركة السياحة البرية والسياحة النيلية بمنطقة المنيا خلال الفترة ١٩٩٤/١٩٩٧ .

جدول ٤- مقارنة بين حركة السياحة البرية والسياحة النيلية بمنطقة المنيا خلال الفترة ١٩٩٤/١٩٩٧ .

السنة	السياحة البرية		السياحة النيلية	
	أعداد السائحين	% من الاجمالى	أعداد السائحين	% من الاجمالى
١٩٩٤	٢٨٥٢	%٥٥,٨	٢٢٦٢	%٤٤,٢
١٩٩٥	١٨٤٢	%٢٢,٤	٦٣٧٤	%٧٧,٦
١٩٩٦	٢١٩٧	%١٢,٤	١٥٥٧٠	%٨٧,٦
١٩٩٧	٢١٠٥	%١٢,٨	١٤٢٩٨	%٨٧,٢

ويرجع ذلك إلى إحجام شركات السياحة المنظمة للبرامج السياحية بمنطقة المنيا من استخدام الطريق البرى لأسباب عديدة من أهمها :

- عدم التواجد الأمنى الكافى لتأمين الرحلات السياحية على الطرق البرية .

تفضيل استخدام الطريق النهرى لاستمتاع السائحين بالرحلة النيلية ولارتفاع معدلات التأمين بالنيل .

- طـول المسافة النسبى بين القاهرة والمنيا حيث تستغرق الرحلة البرية من ثلاث إلى أربعة ساعات

ووجـود المطـار بمـنطقة المنيا سيشجع على السياحة الداخـلية ، ورحــلات الشارتر الدولية المباشرة للمنطقة ، والـرحلات الســياحية المنتظمة بين المنطقة وكافة مناطق الجـذب السـياحى فى مصـر ، مما سيجعل للمنطقة مكانا مناســبا على خريطة السياحة داخل مصر . وحتى تستطيع المـنطقة التغلب على الأزمة السياحية الحالية حيث انخفض عــدد السائحين عام ١٩٩٨ إلى ١٧١٢ سائحا بعد أن كان العـدد قد وصل إلى ٣٤٧ ١٦٩ سائحا عام ١٩٩٢ كمثال . وبذلـك يمكـن أن يـتوافد عـلى المنطقة أعداد كبيرة من السائحين ، فكلما كانت طريقة الوصول سهلة سيكون هناك تدفق سياحى يتناسب مع مكانة المنطقة سياحيا وأثريا .

ويمكن لحين الانتهاء من إعداد مطار للمنيا واستعداده لاســتقبال الرحلات السياحية الدولية والداخلية ولفترة مؤقتة اســتعمال مطــار أســيوط الدولى كمطار لاستقبال الحركة السياحية المتجهة لمنطقة المنيا ، وذلك لقربه من مدينة المنيا حيــث يــبعد حــوالى ١٣٠ كم فقط ، ولقربه أكثر من أول المــناطق الأثرية الهامة بالمنطقة وهى تل العمارنة الواقعة بمركز دير مواس والذى يبعد عن مطار أسيوط حوالى ٦٠ كــم فقــط . وخاصة أن مطار أسيوط لم يستقبل حتى الآن الأعــداد الكافية من الرحلات الجوية بكافة أنواعها وكذلك أعــداد المسافرين ، ويظهر ذلك بصورة أوضح عند مقارنة أعداد الرحلات وأعداد المسافرين بكل من مطارى الأقصر وأســيوط (جــدول رقم ٥) فمجموع الرحلات التى استقبلها مطــار أســيوط عــام ١٩٩٨ لم يتعد ٢٦٠ رحلة وصول ومغــادرة بيــنما كان العدد بمطار الأقصر ٨٣٠ ٢٢ رحلة وصــول ومغادرة فى نفس العام . وبالنسبة لعدد المسافرين كــان بمطار أسيوط ٠١٠ ١١ مسافر عام ١٩٩٨ بينما كان العدد بمطار الأقصر ٩٥٢ ٩١٦ مسافر فى نفس العام .

جدول ٥- حركة الطيران الدولية والداخلية المنتظمة والشارتر بمطار أسيوط أقرب مطار لمنطقة المنيا خلال الفترة ١٩٩٨/٩٧ ومقارنتها بنفس الحركة بمطار الأقصر الدولى .

نوعية الرحلات	السنة	عدد الرحلات				عدد المسافرين			
		وصول		مغادرة		وصول		مغادرة	
		أسيوط	الأقصر	أسيوط	الأقصر	أسيوط	الأقصر	أسيوط	الأقصر
الرحلات الدولية المنتظمة	١٩٩٧	١٣	٥٨٣	١٣	٤٤٥	١٠٨١	٧٣١١٦	١٣٨٩	٥٥٧٠٢
	١٩٩٨	٣١	٥٠٣	٢٦	٣٨٤	٢٦٧٣	٧٢٣٠١	٣٠٠٦	٥٩٧٤٩
رحلات الشارتر الدولية	١٩٩٧	٢	٣٤٠١	—	١٧٦١	١٥١	٤٣٩٥٢٣	—	٢١٢١٦٤
	١٩٩٨	١٩	١٤٠٨	٤	٧٦٥	١٥٤٠	١٦٠٥٢٠	٢٦٤	٦٠٠٤٩
الرحلات الداخلية المنتظمة	١٩٩٧	١٣	٣٣٠٥	١٣	٣٤٤٥	٩٧١	٣٠٩٧٥٤	١١٢٠	٣٥٨٣٤٨
	١٩٩٨	٧٢	٢٦٦٢	٧٨	٢٧٨٤	٦٧٤٥	٢٠٢٩٣٢	٨٥٢٧	١٨٧٧١٠
رحلات الشارتر الداخلية	١٩٩٧	٢	١٤٦٢	٤	٣٠٩٩	١٩٢	٧٣٨٥٦	١٥٠	١٧٨٨٨٤
	١٩٩٨	٨	٩٣٢	٢٢	١٥٧٢	٢٩	٥٧٩٨٣	٤٦	١١٥٧٠٨

٥-٢ شبكة الطرق والكبارى :

يعتبر مرفق الطرق والكبارى مرفقا هاما من مرافق البنية الأساسية للدولة ، حيث تعتبر شبكة الطرق وما يقع عليها من كبارى عاملا رئيسيا فى خلق مجتمعات عمرانية وزراعية وصناعية وسياحية جديدة ، وجذب الاستثمارات لصالح التنمية بوجه عام والتنمية السياحية بوجه خاص .

وتحتاج شبكة النقل والمواصلات البرية فى مصر إلى رفع كفاءتها وكفاءة خدماتها لربط مراكز الجذب السياحى والآثار بشبكة ملائمة من الطرق المحلية والتى بدورها تربطها بالطرق القومية والإقليمية . وتحتاج جميع الطرق الإقليمية فى مصر وخاصة التى تخدم منطقة المنيا إلى دراسة شاملة من ناحية طبيعة هذه الطرق أو الخدمات الواقعة عليها أو المتصلة بها ، حيث أن مستوى التنمية بجميع الطرق الإقليمية تقريبا فى مصر لا يصل إلى الحد المطلوب سياحيا . ولذا فمن الواجب أن تشمل عملية تنمية شبكة الطرق الإقليمية الخاصة بمحافظة المنيا حدود المحافظات المجاورة لها ومناطق الجذب السياحى الرئيسية فى مصر ، وذلك لتوفير رحلة سياحية سريعة ومريحة للسائح الذى يأتى إلى المنطقة ، ونشير لأهم هذه الطرق التى يجب أن ينظر إليها بعين الاهتمام فيما يلى (شكل رقم ١٣ ، شكل رقم ١٤) :

٥-٢-١ المحاور الرأسية :

١- طريق القاهرة - المنيا - أسوان غرب النيل بطول ٩٠٠ كم ، يبدأ من الجيزة حتى العياط بعرض ٢ حارة لكل اتجاه ، ومن العياط طريق مفرد ٢ حارة بعرض رصف ١١,٥ متر ، وامتداده إلى حدود السودان الشمالية عن طريق أسوان / وادى حلفا بطول ٦٣٠ كم، وهو من الطرق الزراعية الرئيسية .

٢- طريق القاهرة - المنيا - أسوان شرق النيل بطول ٨٥٢ كم ، يبدأ من حلوان حتى أسيوط طريق مفرد ٢ حارة بعرض رصف ١١,٥ متر ، وباقى المسافة ٧,٥ متر وهو من الطرق الصحراوية الرئيسية .

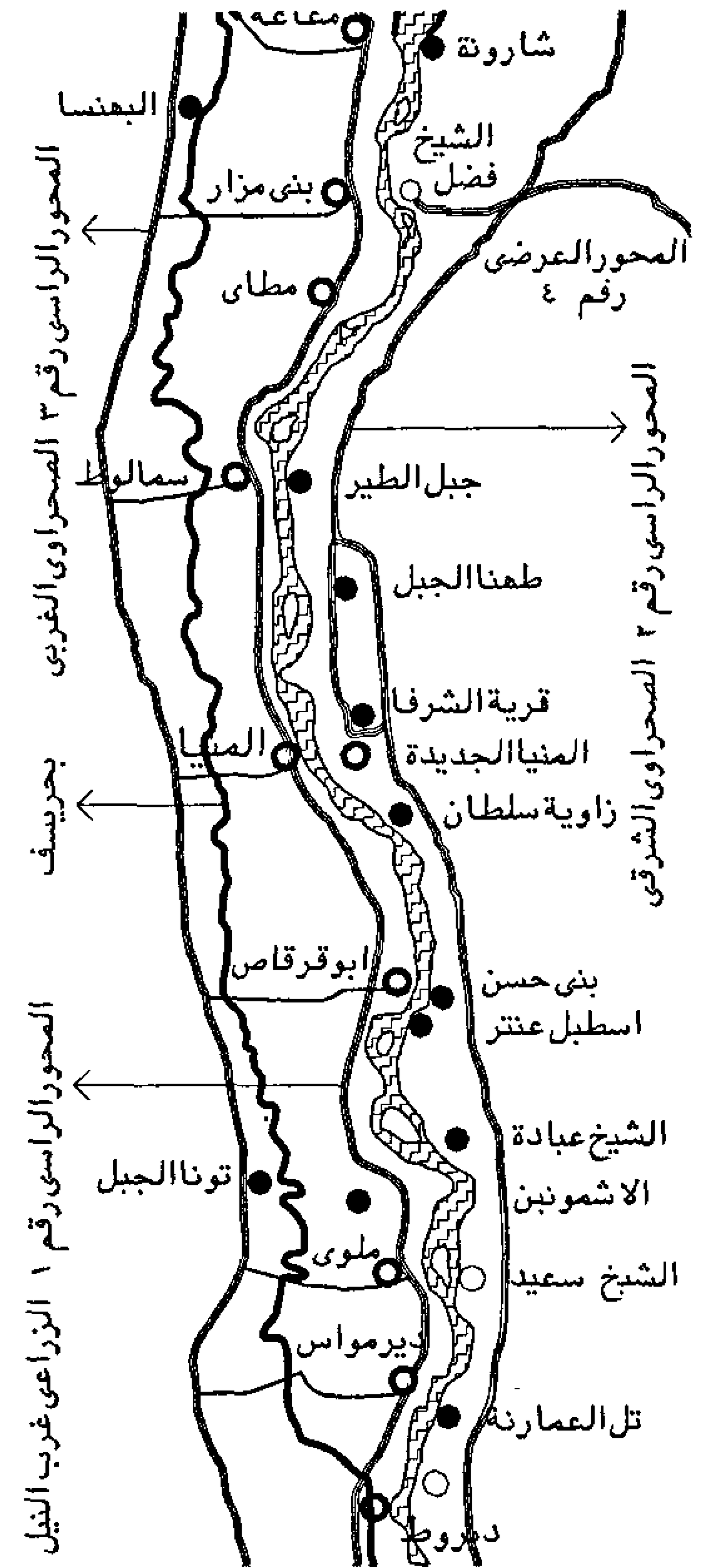
ويرتبط الطريقان شرق وغرب النيل بالكبارى الواقعة عند مختلف عواصم المحافظات مثل المرازيق وبنى سويف والمنيا وأسيوط وسوهاج وقنا وادفو ونجع حمادى والأقصر. ويرتبطان بحدود السودان عند وادى حلفا ومنها إلى باقى الدول الإفريقية باعتبارهما جزء رئيسى من طريق الشرق العابر للقارة الأفريقية بطول حوالى ٩١٥٠ كم والمار بسبع دول أفريقية هى مصر والسودان وأثيوبيا وكينيا وتنزانيا وزامبيا وبتسوانا .

٣- طريق القاهرة - المنيا - أسيوط الصحراوى بطول ٤٦٠ كم ، وهو طريق مفرد ٢ حارة بعرض رصف ١١,٥ متر ، وهو من الطرق الصحراوية الرئيسية الذى تم اختيار محوره بعيدا عن الوادى مسافة ٣٠ كم كمحور تنموى جديد يساعد على جذب الاستثمارات بعيدا عن الوادى . وسيصل الطريق لأسوان .

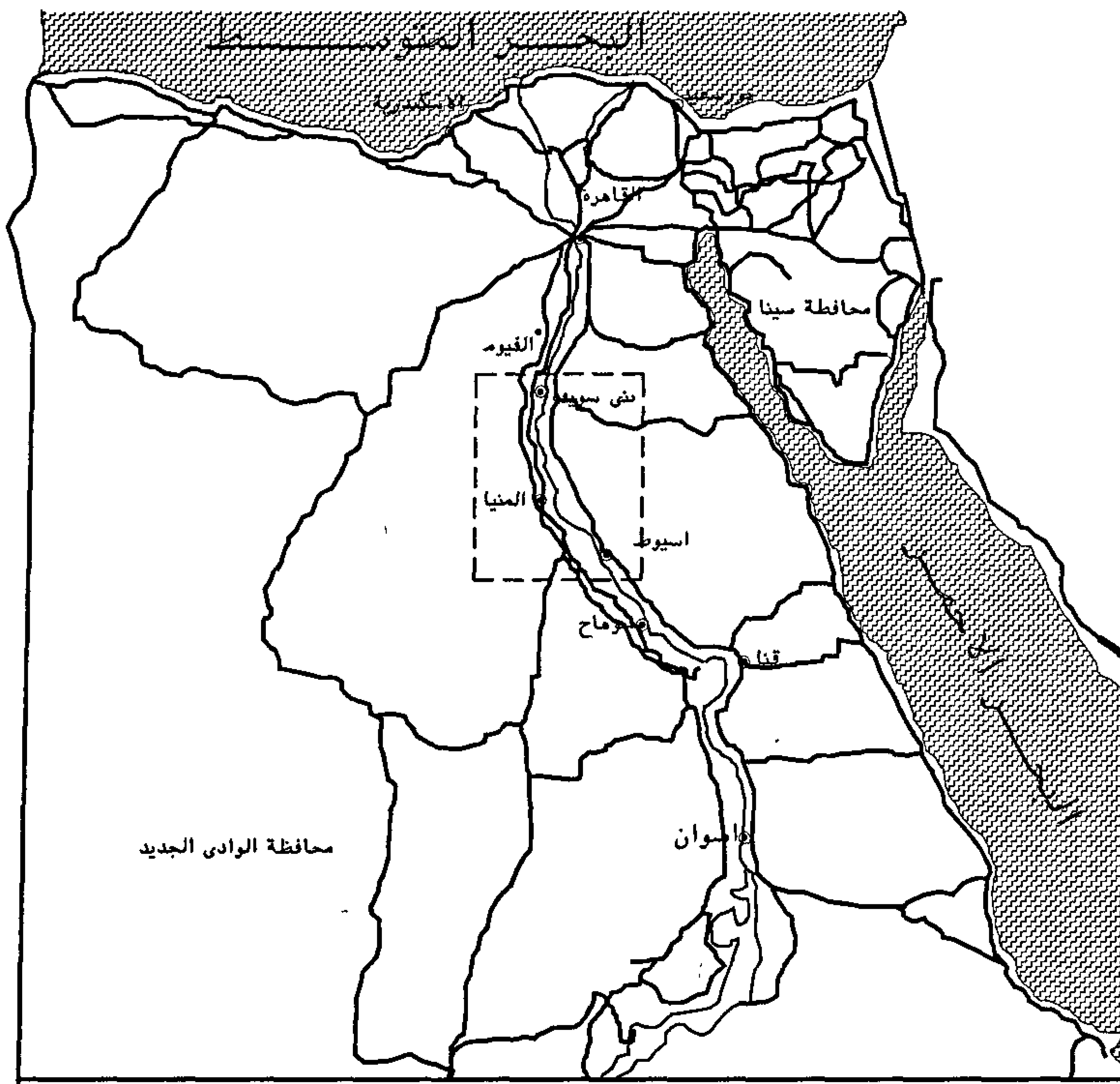
٥-٢-٢ المحاور العرضية :

٤- طريق الشيخ فضل (المنيا) - ساحل البحر الأحمر عند رأس غارب بطول ٢٣٨ كم . ويربط هذا الطريق المحاور الرأسية الثلاثة المارة بمحافظة المنيا بالمحور الرأسى الرابع الساحلى على مسار البحر الأحمر من السويس حتى حلايب بطول ١٠٧٩ كم وعرض رصف ٧,٥ متر .

٥- طريق القاهرة - الإسكندرية - السلوم بطول ٧٥٢ كم وهو طريق مزدوج ٢ حارة لكل اتجاه بعرض رصف ١٠,٥ متر ، ولا يخدم هذا الطريق منطقة المنيا مباشرة ولكنه يربط المحاور الرأسية الثلاثة المارة بمحافظة المنيا والمنتهية فى القاهرة بالطريق العابر لدول الشمال والغرب الإفريقى مارا بمصر وليبيا وتونس والجزائر والمغرب وموريتانيا بطول ٧٥٠٠ كم .



شكل رقم ١٣- شبكة الطرق الرئيسية بمنطقة المنيا



شكل رقم ١٤- شبكة الطرق الرئيسية بجمهورية مصر العربية .

٦- طـريق القاهرة - الإسماعيلية - رفح بطول ٣٣٦ كم ، وهـو طـريق مزدوج من القاهرة للإسماعيلية بعرض رصـف ١٠,٥ متر ، ومفرد فى باقى المسافة بعرض ٧,٥ مـتر ، ولا يخدم هذا الطريق منطقة المنيا مباشرة ولكـنه يـربط المحاور الرأسية الثلاثة المارة بمحافظة المـنيا والمنتهية فى القاهرة بالطريق الممتد شمالا عبر غزة وحيفا وبيروت واللاذقية حتى تركيا بطول ١١٥٠ كم ، أى يربط المحاور الرأسية بدول أسيا .

٧- هناك مجموعة من المحاور العرضية التى تربط طريق القاهـرة - المنيا - أسوان غرب النيل (رقم ١) بطريق القاهرة - المنيا - أسيوط الصحراوى الغربى (رقم ٣) عند المدن الرئيسية بمنطقة المنيا وهى :

- عند مدينة بنى مزار بطول ٢٤ كم .
- عند مدينة سمالوط بطول ١٥ كم .
- عند مدينة المنيا بطول ٢٢ كم .
- عند مدينة أبو قرقاص بطول ٢٨ كم .
- عند مدينة ملوى بطول ٢٥ كم .
- عند مدينة دير مواس بطول ٢٢ كم .

٥-٢-٣ الطـرق المحـلية الـتى تخدم مناطق المزارات الأثرية :

لا يصل المستوى العام لجميع الطرق المحلية التى تخدم مـناطق المـزارات الأثـرية بمـنطقة المنيا إلى المستوى المطلوب لخدمة الحركة السياحية بالمنطقة ، فجميعها تحتاج إلى : توسـيع ، ورصـف ، وتحسين ، وتجميل ، ودراسة متكامـلة لتنسـيق المواقع ، وتوفير مراكز للحصول على الخـرائط المختـلفة للـتحرك فى المـنطقة وكذلك مراكز للمرشدين المتخصصين فى أثار المنطقة . وذلك حتى يمكن

أن تصـــل إلى الحـــد الأدنى لما يرضى الزائر أو السائح . ومـــن الأفضل أن يتم التعامل مع هذه الطرق المحلية على أنها مزارات سياحية بالنسبة للزائر فى رحلتى الذهاب إلى المـــزارات الأثـــرية والعودة منها . مع الاهتمام بأن تكون جميـــع الطرق المحلية التى تخدم مناطق المزارات الأثرية بمـــنطقة المنيا مربوطة بالمحاور الرأسية الثلاثة التى تخدم المـــنطقة حـــتى يمكـــن تنظيم رحلات برية منتظمة لزيارة مناطق المزارات على التوالى .

٥-٢-٤ تنمية شبكة الطرق بالمنطقة :

تحتاج خطة التنمية لشبكة الطرق التى تخدم المنطقة إلى مـــا يســـــاعد على تشجيع حركة السياحة البرية فى مصر بوجه عام والتى بلغت ٢٢,٨% من إجمالي السياحة الوافدة عـــام ١٩٩٨ ، بعـــد أن كانت ٢٤,٤% عام ١٩٩٣ (جدول رقـــم ٦). وكذلك تشجيع حركة السياحة البرية لمنطقة المنيا بوجـــه خـــاص والتى تتناقص سنويا ، فبعد أن كانت نسبة الســـــائحين الـــذين يزورون منطقة المنيا بالطريق البرى ٥٥,٨% مـــن إجمالي عدد السائحين عام ١٩٩٤ ، تناقصت هـــذه النســـبة حتى وصلت إلى ١٢,٨% عام ١٩٩٧ وهى نســـبة تكاد تقترب من العام الســـابق والتى بلغت ١٢,٤% (جدول رقم ٤) .

ويمكـــن الإشارة إلى السياسات المقترحة لتنمية شبكات الطـــرق التى تخدم المنطقة والتى تساعد على تشجيع حركة السياحة البرية إليها فى إطار الخطة العامة للتنمية السياحية فيما يلى :

- إعـــداد تخطيـــط شامل لإنشاء محاور جديدة من الطرق الســـريعة والرئيســـية لخلق محاور تنمية سياحية جديدة ، ومـــن المقترح أن يبدأ هذا التخطيط بمحور عرضى جديد يـــربط الطريق الصحراوى الشرقى (رقم ٣) عند مدخل مديـــنة المنيا بالمحور الرأسى الساحلى على مسار البحر الأحمـــر (رقـــم ٤) ، لتحقيق التكامل والربط بين المنطقة والـــبحر الأحمر . ويقترح أن يستمر هذا التكامل والربط بالوادى الجديد والصحراء الغربية .

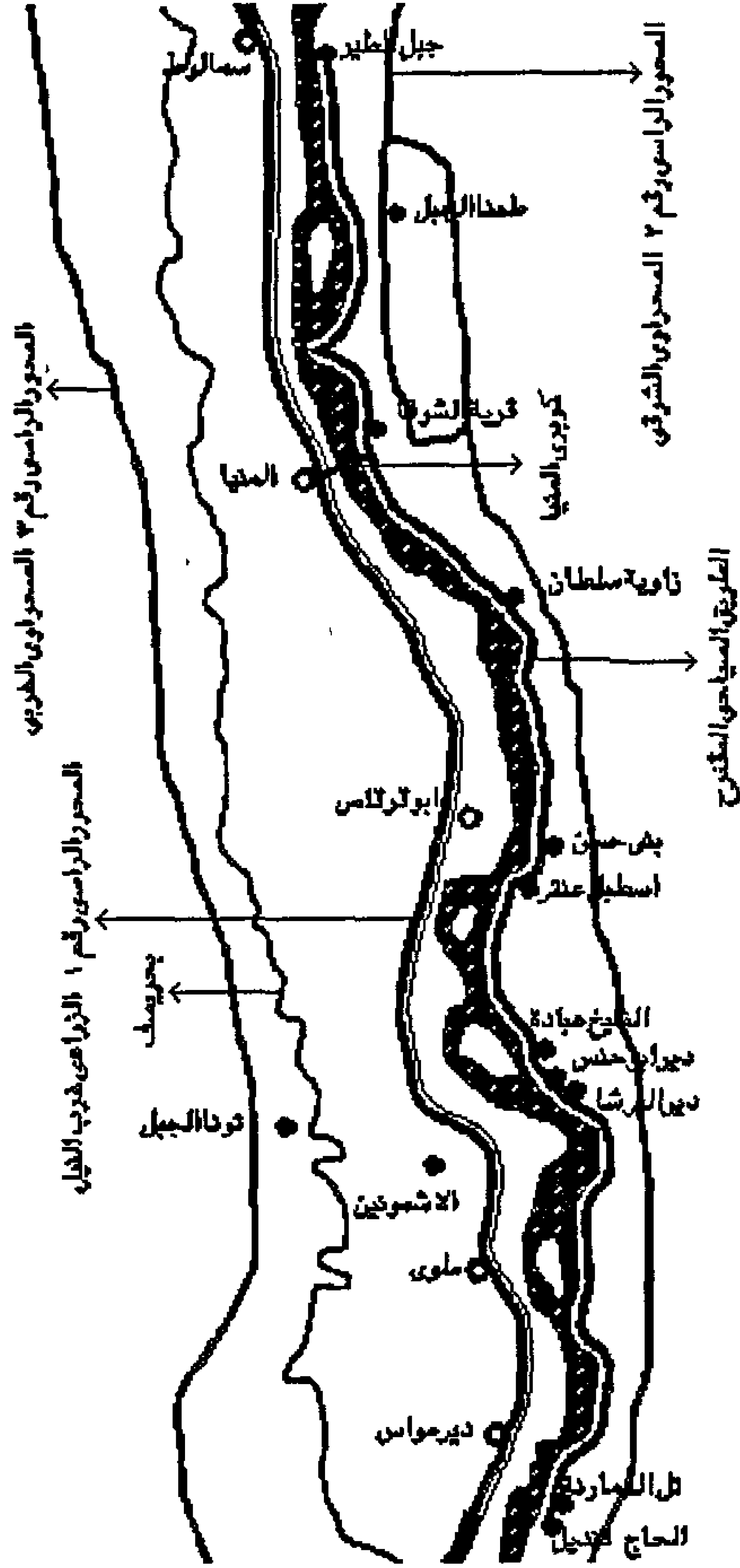
- إنشـــاء طريق سياحى رئيسى يربط المزارات الأثرية الرئيســـية بالمـــنطقة ، ويبدأ من نهاية كوبرى المنيا على الضـــفة الشـــرقية ويمتد جنوبا ليربط بين المواقع الأثرية السياحية المختلفة بالمنطقة الممتدة من زاوية سلطان شمالا فى مواجهة مدينة المنيا إلى منطقة تل العمارنة جنوبا فى مواجهـــة مديـــنة دير مواس على طول الشاطئ الشرقى للنيل، ويمكن لهذا الطريق أن يمتد شمالا من نهاية كوبرى المـــنيا على الضفة الشرقية حتى يصل لجبل الطير حيث موقع دير السيدة العذراء فى مواجهة مدينة سمالوط . مع الاهـــتمام بـــربط هذا الطريق مع المحاور الرأسية الثلاثة شـــرق وغـــرب الـــنيل ، وإمداده بمجموعة من الممرات الفـــرعية للمشـــاة لتصله بالمواقع الأثرية . وسيكون هذا الطـــريق نواة لإنشاء المرافق والخدمات السياحية اللازمة للمـــنطقة ، وسيســـاعد على تسهيل الحركة للقيام بزيارة المـــناطق الأثـــرية المختلفة الواقعة مباشرة على الشاطئ الشرقى للنيل وأهمها المزارات الآتية (شكل رقم ١٥) :

(جدول رقم ٦) توزيع السائحين تبعا لطريقة الوصول لمصر خلال الفترة ١٩٩٨/٩٣ - الوحدة بالألف سائح .

طريقة الوصول	عام ١٩٩٣		عام ١٩٩٤		عام ١٩٩٥		عام ١٩٩٦		عام ١٩٩٧		عام ١٩٩٨	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
جوا	١٥٥٢	٦١,٩	١٦١٣	٦٢	٢٠٧٥	٦٦,٢	٢٥٨١	٦٦,٢	٢٧٤٥	٦٩,٣	٢٢٨١	٦٦,١
بحرا	٣٤٣	١٣,٧	٣٣٢	١٣	٣٥٣	١١,٣	٥٩٩	١٥,٤	٤٧٨	١٢,١	٣٨٥	١١,١
برا	٦١٣	٢٤,٤	٦٣٧	٢٥	٧٠٥	٢٢,٥	٧١٦	١٨,٤	٧٣٨	١٨,٦	٧٨٨	٢٢,٨
الإجمالي	٢٥٠٨	١٠٠	٢٥٨٢	١٠٠	٣١٣٣	١٠٠	٣٨٩٦	١٠٠	٣٩٦١	١٠٠	٣٤٥٤	١٠٠

- **تـــل العمارنة (أخت أتون)** : وتقع شرق مدينة دير مواس بحوالى ١٥ كم .
- **دير البرشا** : وتقع فى مواجهة مدينة ملوى .
- **دير أبو حنس** : وتبعد حوالى ١,٥ كم شمال دير البرشا
- **الشيخ عبادة** : تقع على بعد ٨ كم شرق مدينة ملوى .
- **بـــنى حسن** : وتقع المنطقة شرق مدينة أبو قرقاص بحوالى ٣ كم
- **إسطبل عنتر** : تقع على بعد ٢ كم شرق بنى حسن .
- **زاوية سلطان** : وتقع على بعد ٧ كم جنوب مدينة المنيا.
- **طهنا الجبل** : تقع على بعد ٧ كم شمال مدينة المنيا .
- **مقابر فريزر** : تقع شرق النيل شمال مدينة المنيا بحوالى ٥ كم وهى تابعة لقرية الشرفا .
- **ديـــر الســـيدة العذراء** : بمركز سمالوط ويقع على الضفة الشرقية للنيل فى جبل الطير أمام المدينة .

- رفـــع كفاءة وتقوية الطرق للإبقاء على الشبكة الحالية بحالة جيـــدة تسمح بتحمل الأحمال الواقعة عليها ومواجهة الزيادة المتوقعة فى حركة المرور مع ازدياد حركة التنمية السياحية بالمنطقة .
- توسيع محاور الطرق الرأسية والعرضية بالمنطقة ، والعمل عـــلى ازدواجها حتى يصل عرضها إلى حارتين على الأقل لكـــل اتجاه ، وإنشاء حارة ثالثة بالطرق المزدوجة ، وذلك لتســـتوعب كـــثافة المـــرور الواقعة عليها وكثافة المرور المتوقعة مع التقدم فى عمليات التنمية السياحية للمنطقة .
- إلغاء جميع التقاطعات السطحية على محاور الطرق لتحقيق الانســـياب المـــرورى وتحقيق أعلى درجات الأمان، وذلك بإنشاء حارات الدوران للخلف ، والتوسع فى إنشاء الكبارى العلوية .
- التوســـع فى إنشاء الكبارى على النيل بحيث لا تزيد المسافة عن ٥٠ كم بين الكوبرى والذى يليه لتيسير الربط بين شبكة الطـــرق شـــرق وغـــرب الـــنيل ، وتقليل مدة الرحلة بين المزارات الأثرية على الضفتين .



شكل رقم ١٥- الطريق المقترح لربط المزارات الأثرية علي الشاطئ الشرقي للنيل .

- الاهتمام برصف جميع الطرق بكافة مستوياتها ، وخاصة الوصلات بين الطرق المحلية الواصلة لمناطق المزارات الأثـــرية والطـــرق الرئيسية بما يسمح بالحركة السريعة عليها .
- زراعـــة جوانب الطرق والرصيف الأوسط الفاصل بين كـــل اتجـــاه ، وهى محاولة لتجميل هذه الطرق ، بجانب حمايـــتها مـــن العواصف المحملة بالأتربة وحرارة الجو صيفا .
- تـــزويد الشـــبكة بأعمـــال تأمين سلامة المرور وتركيب وتكـــثيف العلامـــات العلوية العاكسة واللوحات الإرشادية والـــتحذيرية وتخطيـــط الطـــرق بالبوية العاكسة وتركيب العواكـــس الأرضـــية المضـــيئة والحواجز المعدنية تبعا لدراسة دقيقة على طول الطرق .

- إضـــاءة الطرق وخاصة المنحنيات والأجزاء التى تحتاج لتركيز أعلى من السائقين .
- إنشاء مراكز متطورة للإسعاف السريع وحالات الطوارئ ومراكز الإغاثة .
- إنشاء استراحات جانبية خفيفة على جوانب الطرق بصفة منتظمة وتزويدها بالمظلات ، وإنشاء استراحات متنوعة المســتوى تشــمل أمــاكن لــتقديم الوجبات والمشروبات وخدمات تسويقية وترفيهية تبعا للمعدلات العالمية .
- تجهيز أراضى تصلح لإقامة المخيمات على هذه الطرق لتشجيع هذه النوعية من السياحة .
- إنشاء محطات متنوعة لخدمة السيارات بكافة أنواعها .
- تــزويد الطــرق بــنقاط مســتمرة للاتصـــالات السلكية واللاسلكية والبريد .
- التنسيق مع الجهات الأمنية لإنشاء النقاط المطلوبة لتأمين جميع الطرق لتشجيع السياح على استخدامها
- إجــراء رصد شامل للحوادث وبصفة مستمرة على هذه الطرق وتحليلها لتحديد أسبابها لاتخاذ الإجراءات اللازمة لتجنب وقوعها للمساعدة فى تحقيق أعلى درجات الأمان .

٥-٣ النقل النهرى :

يعتــبر الــنقل الــنهرى عنصرا هاما فى منظومة النقل الداخــلى فى مصــر ، ويــتميز عن غيره من وسائل النقل بوجــود الطــريق الملاحى الطبيعى متمثلا فى نهر النيل ، بالإضافة إلى أنه أقل الوسائل استخداما للوقود وتلويثا للبيئة، مع تميزه بكبر حجم المنقول مقارنة بوسائل النقل الأخرى . وبالنسبة للوحدة النهرية فتتميز بطول عمرها الافتراضى ، وســهولة إجراء أعمال الصيانة والإصلاح لها ، فضلا عن إمكانية تصنيعها محليا بنسبة ٨٠% من تكلفة الوحدة .

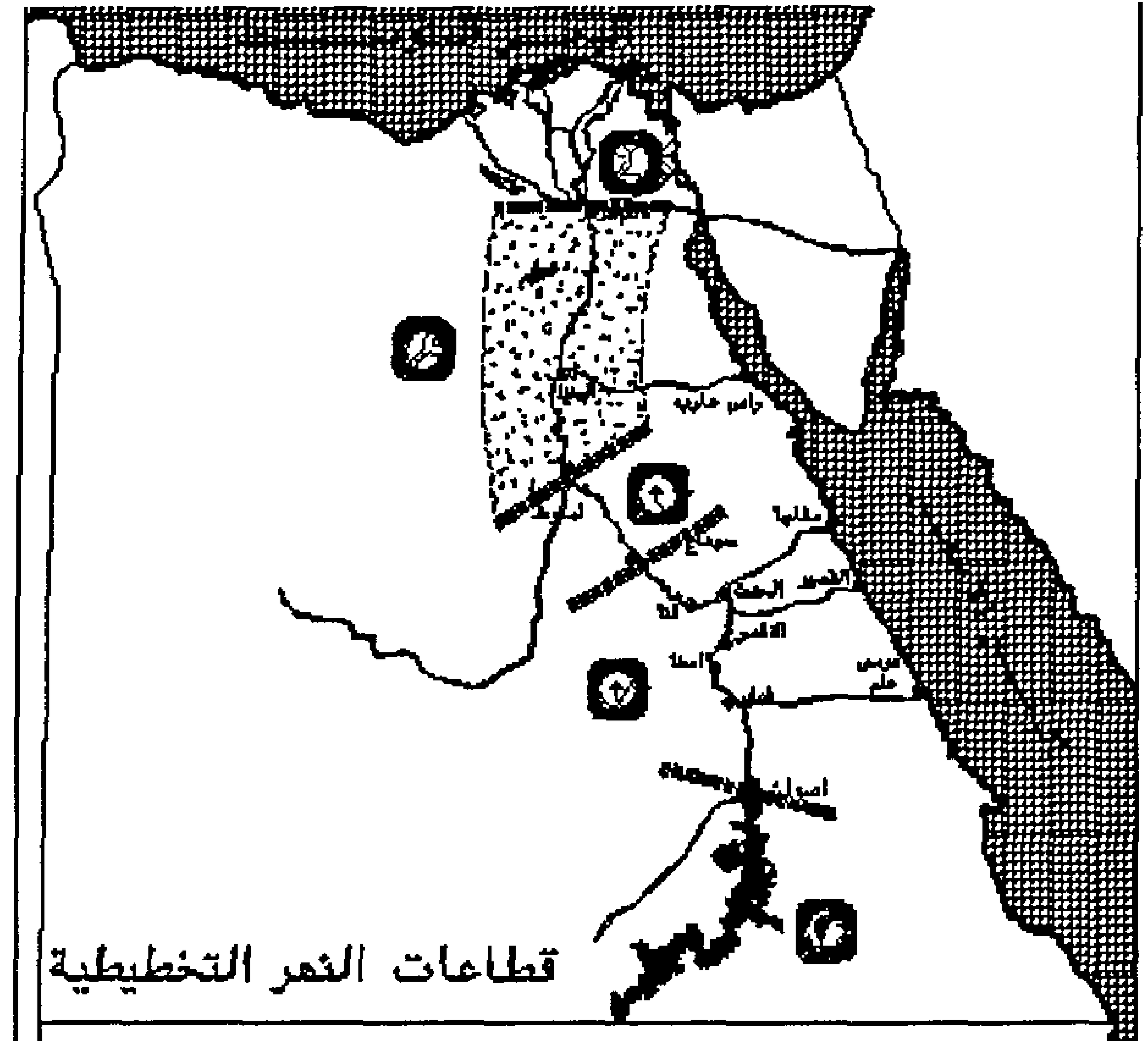
وتساعد شبكات النقل المائى كوسيلة للانتقال فى تنشيط الحــركة الســياحية بســبب رخص تكلفتها والاستمتاع بها كعنصــر ترفيهى للتمتع بالطبيعة المصرية والهواء الطلق ، بجـــانب كونها وسيلة انتقال تستوعب أعداد كبيرة ولا تتأثر بالأســباب المختلفة لازدحام الطرق . ويمكن الاعتماد على الــنقل الــنهرى فى نقــل السائحين بين الشاطئين الشرقى والغربى للنيل وذلك لما يوفره من مرونة كاملة للتنقل بين مناطق الآثار المنتشرة من القاهرة حتى أسوان . ونتيجة لما قــامت به الدولة من أعمال تطهير المجرى الملاحى بالنيل والمراســى السياحية حدثت طفرة فى قطاع السياحة النيلية فى مصر بصفة عامة حيث زاد عدد البواخر السياحية إلى ٢٠٠ فــندق عائم ، ووصل عدد الكبائن بها إلى ١٠ آلاف كابيــنة ، وأصــبحت الطاقة الاستضافية لها حوالى ٣,٦٥ مــليون ليلة ، وبلغت العائدات منها ٣٦٢ مليون دولار عام ١٩٩٧ كمــثال . كما بلغ عدد وحدات نقل الركاب والنزهة العامة والخاصة فى نفس العام إلى ٢١٦١ وحدة .

٥-٣-١ قطاعات نهر النيل التخطيطية :

فى إطــار خطــة وزارة الســياحة لتنمية الخدمات المــتاحة عــلى طــول المســار النهرى تم تقسيم المجرى المــلاحى لنهر النيل من القاهرة حتى أسوان إلى مجموعة من القطاعات المكانية تشكل كل منها منطقة ذات خصائص ســياحية وتسويقية محددة ، بالإضافة إلى طبيعة المعوقات الملاحيــة الــتى تعــترض مجرى النهر ، وهذه القطاعات الخمسة هى (شكل رقم ١٦) :

- A- قطاع دمياط / القاهرة .
- B- قطاع القاهرة / أسيوط ، وهو القطاع الذى تقع فيه منطقة المنيا .
- C- قطاع أسيوط / سوهاج .
- D- قطاع سوهاج / أسوان .
- E- قطاع بحيرة السد العالى .

ويســتأثر قطــاع ســوهاج / أسوان بحوالى ٩٠% من الحركة الملاحية السياحية . وذلك لتوافر المطارات الدولية والطيران العارضى والتى تعطى لهذا القطاع سهولة نسبية فى الاتصـــال بالعـــالم ، كما أنه يشكل منطقة جذب سياحى عالمى لما تتمتع به آثار الأقصر من شهرة عالمية .



شكل ١٦- قطاعات نهر النيل التخطيطية .

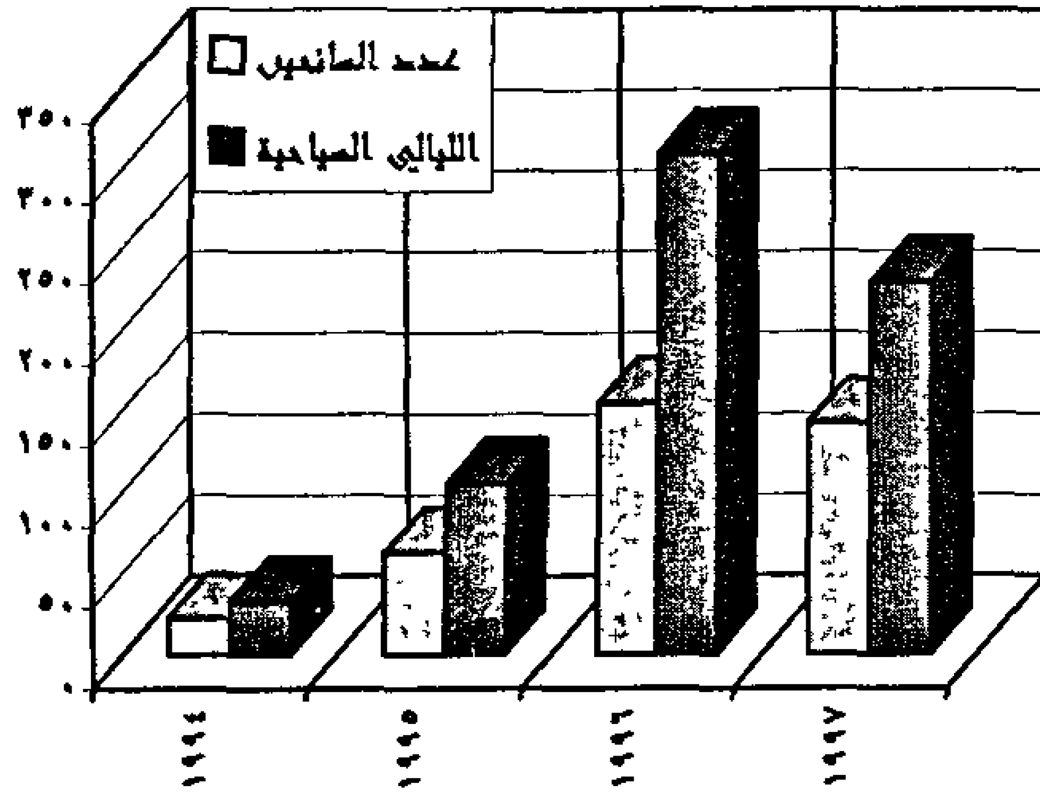
وبالنسبة للسياحة النيلية بمنطقة المنيا فهى فى تطور مستمر، فبعد أن كان عدد السائحين عن طريق النيل بالمنطقة ٢٢٦٢ سائحا عام ١٩٩٤ بإجمالى ليالى سياحية بلغ ٣٣١٢ ليلة وبنسبة ٤٣% من إجمالى السياحة بالمنطقة ، أرتفع العدد إلى ٢٩٨ ١٤ سائحا عام ١٩٩٧ بإجمالى ليالى سياحية بلغ ٩٦٨ ٢٢ ليلة وبنسبة ٨٦,٤% من إجمالى السياحة بالمنطقة، بعد أن كان ٥٧٠ ١٥ سائحا عام ١٩٩٦ بإجمالى ليالى سياحية بلغ ٨٩٨ ٣٠ ليلة وبنسبة ٨٦,٣% من إجمالى السياحة بالمنطقة (شكل ١٧، وجدول رقم ٧) .

٥-٣-٢ تنمية شبكة النقل النهرى السياحى :

يعتبر استعمال النقل النهرى بمنطقة المنيا من الوسائل الناجحة سياحيا لتعدد المزارات بين الشاطئين الشرقى والغربى للنيل بطول منطقة المنيا من مركز دير مواس فى الجنوب حتى مركز مغاغة فى الشمال . وبالتالى فمن المفيد الاهتمام بتحسين نقاط الوصول إلى المناطق الأثرية على الضفتين والارتقاء بخدمة النقل النهرى بوجه عام لخدمة الحركة السياحية ، ويمكن أن يكون ذلك عن طريق المقترحات التالية :

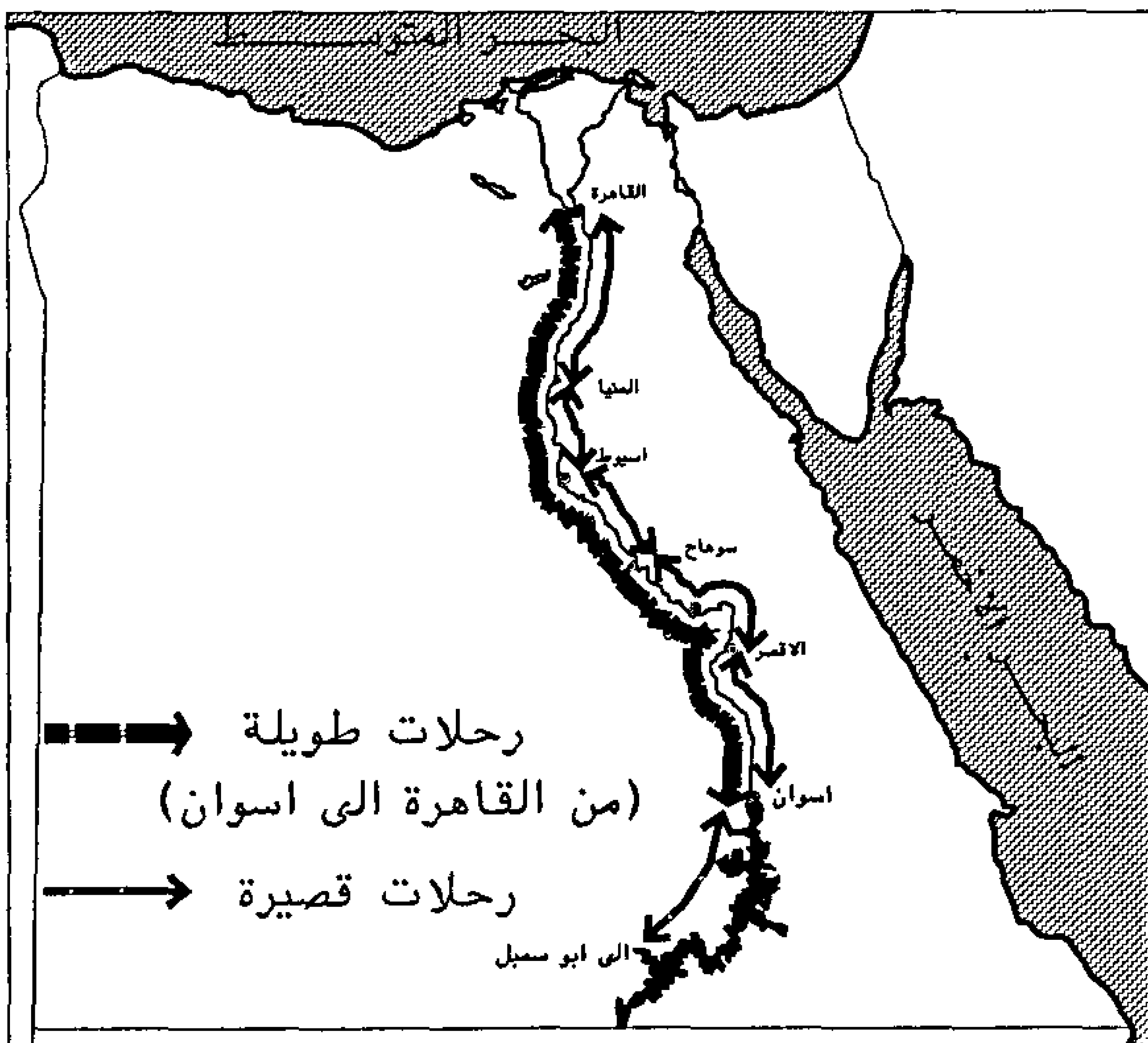
- إنشاء مجمعات للمراسى النهرية على طول ضفتى النيل بمنطقة المنيا عند مناطق المزارات الأثرية على كل من الشاطئين الشرقى والغربى ، وبحيث يمكن استعمالها لوسائل النقل النهرى بمختلف أنواعها . وتستكمل بالخدمات النيلية بمعدل يتناسب مع التنمية للمزار السياحى . ولا بد لهذه المراسى أن تكون قابلة لاستقبال البواخر الكبيرة والفنادق العائمة والتى تقوم برحلات منتظمة من القاهرة إلى أسوان، (شكل رقم ١٨) حتى يمكن أن تكون المزارات بالمنطقة ثابتة على الخريطة السياحية لرواد هذه الفنادق والبواخر .

شكل ١٧ - جدول رقم ٧- تطور السياحة النيلية بالمنيا خلال الفترة ١٩٩٤/١٩٩٨ .



جدول رقم ٧

السنة	عدد البواخر	عدد السائحين	% من الاجمالى	الليالى السياحية	% من الإجمالي
١٩٩٤	٦٩	٢٢٦٢	%٤٤,٢	٣٣١٢	%٤٣,٥
١٩٩٥	٨٦	٦٣٧٤	%٧٧,٦	١٠٦٤١	%٧٢,٥
١٩٩٦	٢١٠	١٥٥٧٠	%٨٧,٦	٣٠٨٩٨	%٨٦,٣
١٩٩٧	١٩٥	١٤٢٩٨	%٨٧,٢	٢٢٩٦٨	%٨٦,٤



شكل رقم ١٨- أنماط السياحة النيلية فى مصر على مدار العام

- الاهــتمام بالخدمات السياحية عند هذه المراسى فى شكل إنشـــاء كافيـــتريات ، ومطاعم ، ووحدات طبية للإسعاف وطب الطوارئ ، وأنشطة تسويقية وترفيهية ، وتليفونات وبــريد ، وأمـــاكن للجـــلوس والانتظار والترفيه . ومن المفضـــل أن يكـــون كل ذلك بمساحات صغيرة ، وبدون الـــتعدى على الأراضى الزراعية فى المنطقة ، وبإحساس بيـــئى يضيف لمسة حضارية وجمالية، مع المحافظة على الطـــابع البيـــئى للمنطقة ومعالمها الأثرية والحضارية ، وبأسلوب يتيح الاندماج بين الجديد وما هو قائم بالمنطقة .
- الاهــتمام بــتحديد المسار الملاحى السياحى عن طريق الأبراج والشمندورات العامة المزودة بأجهزة إرشاد دولية تعمـــل بالطاقة الشمسية لضمان سلامة الملاحة ليلا على نمـــط مـــا تـــم تنفيذه بالخط الملاحى أسوان / وادى حلفا بطول ٣٥٠ كم .
- الاهتمام بإدخال شبكة الاتصالات اللاسلكية لتأمين سلامة حـــركة الوحـــدات الـــنهرية وربطها ببعضها وبالأهوسة المقامة على مجرى نهر النيل بصفة عامة .
- الاهــتمام بــتوفير وتعليم وتدريب الكوادر الفنية المؤهلة لـــلقيام بأعمـــال الـــنقل (الربان وطاقم الملاحين) وأعمال تســـويق ســـياحة الـــرحلات النيلية فى الأسواق العالمية والمحلية ، وإنشاء شبكة للمعلومات لقطاع النقل النهرى .
- إنشـــاء مركـــز خدمـــة لإصلاح الأعطال والقيام بأعمال الصـــيانة المختـــلفة بـــالوحدات النهرية . على أن يكون مجهزا بأحدث الأجهزة ومزودا بخبرات عالية .
- إنشـــاء مركز صيانة عائم للإصلاحات السريعة وأعمال الطوارئ المختلفة بالوحدات النهرية .

٥-٤ السكك الحديدية :

تأتى السكك الحديدية فى مقدمة الوسائل التى تقوم بدور أساســـى فى حركة النقل بوجه عام . فهى تتميز عن وسائل النقل الأخرى بأنها أقل وسائل النقل البرى استهلاكا للطاقة، فقـــد أوضحت الدراسات أن استهلاك الوقود للطن كيلو متر فى حالـــة النقل بالسكك الحديدية يعادل الثلث فى حالة النقل بالســـيارات عـــند نسبة استخدام قدرها ٥٠% ، والتى كلما اقـــتربت مـــن ١٠٠% تحسنت نسبة استهلاك الوقود أكثر لصـــالح الســـكك الحديدية . ولها أيضا مميزات على البيئة فـــهى مـــن أقـــل وســـائل النقل السريع تأثيرا على البيئة ، وتســـاعد فى تخفيـــف الضغط على الطرق البرية بمختلف مســـتوياتها ممـــا يساعد على تخفيض تكاليف الصيانة لهذه الطرق وتقليل نسب الحوادث .

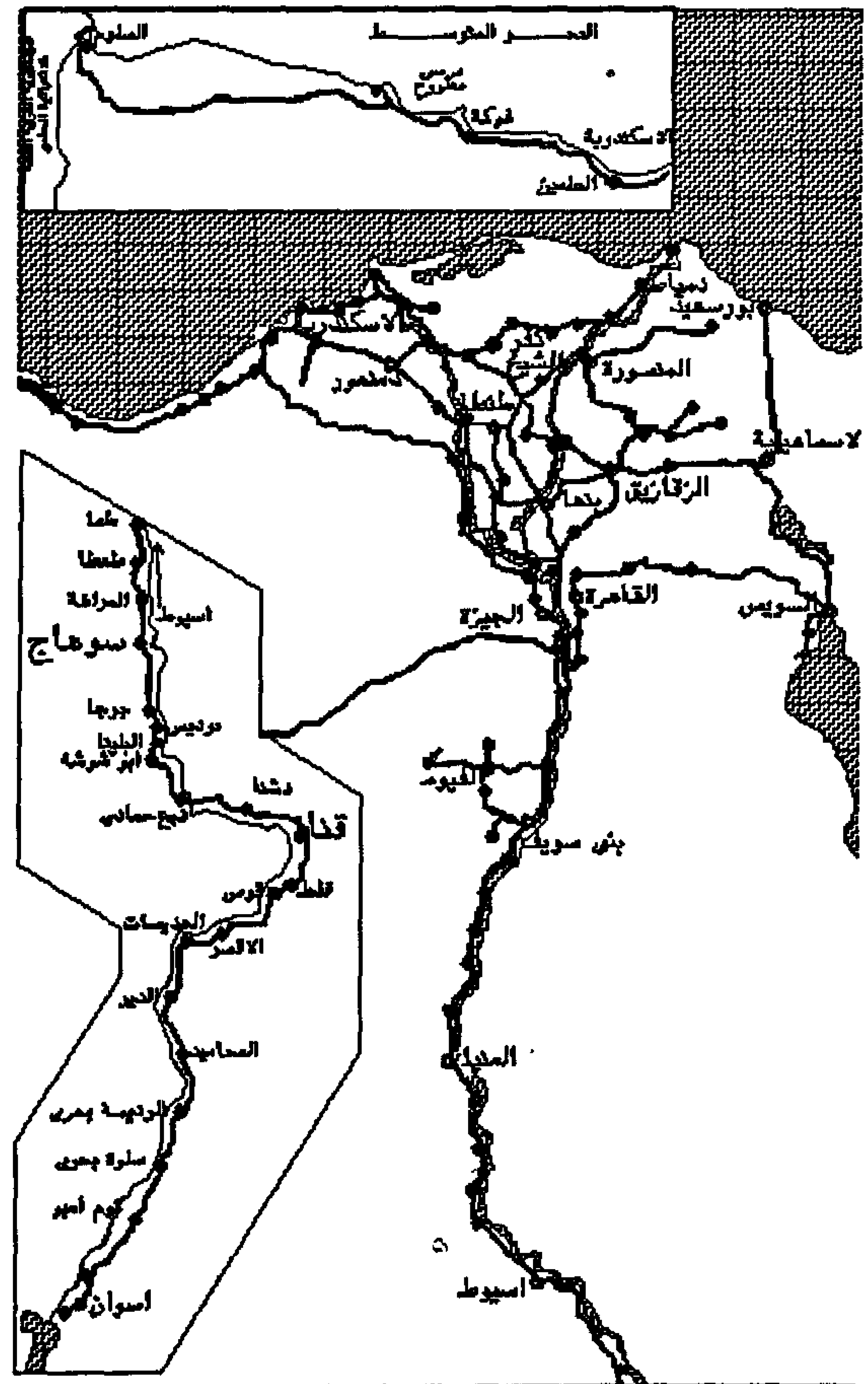
وسكك حديد مصر من أقدم سكك الحديد فى العالم ، وقد قـــامت بـــدور مـــتميز فى مجال النقل منذ بدء تشغيلها عام ١٨٥٣ وحتى الآن . وهى تمتلك شبكة واسعة من الخطوط الحديديـــة تـــربط مختلف محافظات الجمهورية ، وتمتد بين المدن والقرى ، وتصل لمواقع المناجم والموانى والمصانع والمســـتودعات لـــتحقيق أفضـــل الخدمـــات لنقل الركاب والبضائع . وتساهم شبكة السكك الحديدية فى مجال السياحة فيما يلى :

- تأمين نقل السائحين فى ظل أعلى درجات الأمان والراحة، وبأقصى سرعة ممكنة ، وأقل تكلفة .
- المشـــاركة فى مجـــال النقل السياحى بأوفر نصيب يحقق المســـاهمة فى خطط التنمية السياحية للأقاليم المختلفة طبقا للسياسة العامة للدولة وخططها فى هذا الشأن .

ويخـــدم مـــنطقة المنيا الخط المزدوج القاهرة / أسوان (شـــكل رقـــم ١٩) مرورا بمناطق الجذب السياحى الثقافية الرئيســـية فى مصر (القاهرة والجيزة والأقصر وأسوان) . ومحطـــة الســـكك الحديدية الرئيسية تقع بمدينة المنيا وهى محطة جديدة تم تنفيذها بالخطة الخمسية ١٩٩٣/٩٢ - ٩٦/ ١٩٩٧ . وهى الوحيـــدة بالمـــنطقة الـــتى تصلح لاستقبال الأفـــواج الســـياحية والحركة السياحية بوجه عام . وهناك محطـــات فـــرعية بجميع مراكز المحافظة ومحطات ثانوية بمجموعـــة كبيرة من القرى ولكن مستوى الخدمات بها لا

يـرقى لهـذا الغرض السياحى . ويمكن الإشارة لمقترحات تطويـر خدمة السكك الحديدية لخدمة خطة التنمية السياحية بالمنطقة فيما يلى :

- الاهـتمام بـتطوير محطات السكك الحديدية بمراكز المنيا الرئيسـية (دير مواس وملوى وأبو قرقاص وسمالوط وبنى مـزار ومغاغة) والذى يحتوى كل منها على مجموعة من المـزارات الأثرية ، وبحيث ترقى هذه المحطات لاستقبال الحركة السياحية للمنطقة .
- ربـط هذه المحطات الرئيسية بالطرق السياحية التى تصل للمزارات الأثرية ، وكذلك بمجمعات المراسى النهرية على طول الضفة الغربية للنيل عند مناطق المزارات الأثرية .
- الاهتمام بتوفير قطارات سياحية تقوم برحلات منتظمة بين محطة المنيا وهذه المحطات.



(شكل رقم ١٩) خريطة السكك الحديدية المصرية .

٥-٥ شبكة المرافق العامة :

٥-٥-١ الطاقــة الكهربائية : هى عصب الحياة الحديثة ، وتطـور الـتقدم الحضـارى فى ارتباط وثيق بتطور إنتاج الطاقـة الكهربية . وتعنى الدولة فى المقام الأول بتوفيرها لمختـلف عناصـر الإنـتاج والخدمـات بالقدرات اللازمة وبالمواصـفات الفـنية المناسبة ، مع اتخاذ كافة الضمانات لاسـتقرار التغذية الكهربائية دون انقطاع فى كافة الأحوال العاديـة . مع العمل على أن تتصل جميع المزارات الأثرية والسياحية وكذلك الموانى والمراسى النهرية وجميع شبكات الطـرق وخاصـة المحـلية التى تخدم المزارات السياحية بمـنطقة المـنيا بشبكة كهرباء مصر ، مع تدعيم الشبكات الكهـربائية سـنويا لتواكب التطور السياحى المتوقع . مع التوسـع فى اسـتخدام مصـادر الطاقة الطبيعية الحرارية والشمسية فى المشروعات السياحية .

٥-٥-٢ ميـاه الشـرب : تمثل أحد العوائق الأساسية فى تـنمية المـنطقة سـياحياً . لذا يراعى العمل على توصيل شـبكات ميـاه الشرب إلى جميع المناطق الخاضعة للتنمية الســياحية مـن مزارات أثرية وسياحية أو مواقع الموانى والمراسـى والخدمات على نهر النيل ، وكذا لكافة الخدمات التـنموية ، وطبقا للمعايير المحددة ، مع الارتقاء بمستوى أداء الخدمة :

- المحافظـة على الطاقة الإنتاجية الحالية للمياه ، والعناية بها والحفاظ على نوعيتها من خلال برنامج شامل لإحلال وتجديد وتطوير المحطات القائمة بمنطقة المنيا ، وتحقيق عدالة التوزيع ، والحد من الفاقد الذى تصل نسبته إلى ٧٠ % فى بعـض المناطق مما سيؤدى إلى التقليل من إنشاء مصادر مياه جديدة .
- الاهـتمام بالقضاء على التلوث الناتج من تهالك الشبكات القائمة .
- الاهـتمام بتطبيق النظم الفعالة للتشغيل والصيانة لجميع

عناصـــر نظم مياه الشرب بالمنطقة ، والذى يحقق الحفاظ عــلى الاستثمارات وتأدية الخدمة بشكل جيد ، مع تحميل تكــلفة التشغيل والصيانة للمشروعات السياحية المستفيدة ســواء القائمـــة مـــنها أو المقـــترحة بمشروعات التنمية السياحية للمنطقة .

- دراســـة إنشـــاء محطـــات ميـــاه مركـــزية فى مواقـــع المشـــروعات السياحية المجمعة ومناطق التنمية السياحية المقـــترحة توفيـــرا لمسطحات الأراضى اللازمة لذلك ، وخفضـــا للتكـــلفة ، وضـــمانا لحســـن الإدارة والتشغيل والصيانة

- الاســـتخدام الأمـــثل لمصـــادر المياه ، واتباع إنجازات التكنولوجيا المستخدمة بهذا المجال للاقتصاد فى استهلاك الميـــاه ، ويمكـــن الإشـــارة إلى أهـــم مـــا يمكن اتباعه بالمشـــروعات الســـياحية القائمـــة أو بمشروعات التنمية السياحية المقترحة فيما يلى :

- تجـــنب إنشاء حمامات السباحة المبالغ فى حجمها ، مع الاهتمام بتغطيتها لتجنب عمليات التبخر
- معالجة مياه المطابخ غير الصالحة للشرب واستخدامها فى عمـــليات رى الحدائـــق المـــلحقة بخدمات الإقامة السياحية .
- استخدام نظام الرى بالتنقيط .
- تجنب الرى أثناء النهار لتخفيض نسبة الفاقد عن طريق التبخر .
- اســـتخدام نباتات الزينة التي لا تحتاج كثيرا للمياه مثل الصبار وما يشابهه .
- اســـتخدام أسلوب إعادة دورة المياه الناتجة عن المغسلة وغسالات الأطباق بالمطابخ .
- الاهـــتمام باستعمال الأساليب التى تؤدى إلى الاقتصاد فى اســـتخدام المياه المستعملة بحمامات خدمات الإقامة السياحية .

٥-٥-٣ الصـــرف الصـــحى : من أولى الخدمات الحيوية للإنســـان ومقيـــاس مـــن مقاييس حضارته . يراعى الأخذ بأســـباب تحســـين شبكات الصرف الصحى ورفع مستواها داخـــل الأقـــاليم الحضـــارية بالمنطقة . أما بالنسبة لأقاليم الأطـــراف داخل القطاعات السياحية فيجب اختيار الأساليب المناسبة لها بنظام مركزية التجميع للشبكة داخل كل تجمع .

٥-٥-٤ الاتصـــالات الســـلكية واللاسلكية : تشتمل البنية الأساســـية عـــلى الخدمات السلكية واللاسلكية والبريد حيث يجب توفير هذه الخدمة ورفع مستواها وذلك عن طريق :

- تطوير مكاتب الخدمة العمومية الموجودة بمنطقة المنيا ، وتوفير كافة الخدمات من تليفون وتلغراف وتلكس وفاكس محلى ودولى بكافة المكاتب .
- نشـــر كبائن العملة والكارت الممغنط فى المواقع العامة وجميع مناطق المزارات الأثرية ومناطق التنمية السياحية ومناطق التنمية على شواطئ النيل .

٥-٦ السياســـات العامـــة لتنمية البنية الأساسية بمنطقة المنيا :

- إيجاد حلول لتوفير عناصر البنية الأساسية بمناطق التنمية الســـياحية الصـــحراوية دون تحميل ميزانية الدولة أعباء إضـــافية . وذلـــك بتعظيم دور القطاع الخاص فى تحمل أعـــباء الاســـتثمار بمـــا يحقـــق أهداف التنمية السياحية بالمـــنطقة، وذلـــك بإلـــزام المستثمرين فى المشروعات الســـياحية الكـــبرى بالأراضي الصحراوية بجميع نفقات شبكات البنية الأساسية المطلوبة لهذه المشروعات للتخفيف عـــن ميـــزانية الدولة . ويمكن أن يكون ذلك عن طريق تحديـــد أســـعار رمزية لبيع الأراضى للمستثمرين مقابل تحمـــلهم بنفقات توفير البنية الأساسية لمشروعاتهم . مع العمـــل عـــلى حـــل المشكلات التى يواجهونها سواء مع الأجهـــزة الحكوميـــة أو فيمـــا بيـــنها لدفع عجلة التنمية السياحية.

- تشـجيع شـركات التـنمية المتكامـلة على الدخول فى مشروعات البنية الأساسية بمناطق التنمية السياحية .
- العمـل عـلى تحفيـز مؤسسات التمويل لتوفير التمويل متوسط وطويل الأجل لمشروعات البنية الأساسية بمناطق التنمية السياحية .
- التشـجيع عـلى تأسـيس شركات لتوفير البنية الأساسية والخدمـات السـياحية بوجـه عـام لتحقيق التكامل بين المشروعات المحدودة فى المراكز السياحية .

المراجـــع:

١- د. أحمد الجلاد ، دراسات فى جغرافية السياحة ، عالم الكتب ، القاهرة : ١٩٩٨ .

٢- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء : الكتاب الإحصائي السنوى ١٩٩٢-١٩٩٨ ، القاهرة : يونيو ١٩٩٩ .

٣- الهيـئة المصرية العامة للتنشيط السياحى - مكتب المنيا ، دراسات احصائية للحركة السياحية خلال أعوام ٩٤/٩٥/ ٩٦، المنيا : ١٩٩٧ .

٤- الهيـئة المصرية العامة للتنشيط السياحى - مكتب المنيا ، دراسات إحصائية للحركة السياحية خلال أعوام ٩٧/٩٨، المنيا : ١٩٩٩ .

٥- الهيئة المصرية العامة للمساحة ، مجموعة الخرائط المصرية ١ : ٠٠٠ ٥٠ ، خرائط محافظة المنيا .

٦- إميلى إبراهيم ، خطة أولويات العمل فى مشروعات التنمية السياحية فى مصر - السياحة النيلية ، عالم البناء ، العدد ١٢٤ ، القاهرة : نوفمبر ١٩٩١ .

٧- تقرير منظمة السياحة العالمية ، حركة السياحة العالمية عام ١٩٩٧ .

٨- جمعيـة المهندسين المصرية ، استراتيجيات الدولة للتنمية ١٩٩٥ ، بمناسبة العيد الماسى للجمعية ١٩٣٠-١٩٩٥ ، القاهرة ١٩٩٥ .

٩- د. حسـين كفـافى ، رؤيـة عصرية للتنمية السياحية فى الدول النامية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة : ١٩٩٣ .

١٠-د. حسـين كفـافى ، رؤيـة عصرية للتخطيط السياحى فى مصر والدول النامية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة : ١٩٨٧

١١-د. صلاح الدين عبد الوهاب ، النظرية العامة للسياحة ، مطابع دار الشعب ، القاهرة : ١٩٩٢ .

١٢-عالم البناء ، التنمية السياحية بين قرنين إنجازات مضت وطموحات مستقبلية (١٩٩٢/١٩٩٨ ٢٠١٦/٢٠١٧) ، العدد ٢٠٣ ، القاهرة : ١٩٩٨ .

١٣-عالم البناء ، رسالة التنمية السياحية ، العدد ٢١٦ ، القاهرة : أكتوبر ١٩٩٩ .

١٤-د. عـبد الغـنى شـعبان ، الخطوط العريضة للتنمية السياحية فى مصر ، مجلة جمعية المهندسين المصرية ، العدد الثالث ، المجلد السادس والثلاثون ، القاهرة ١٩٩٧ .

١٥-د. ماهر عبد العزيز توفيق ، صناعة السياحة ، دار زهران للنشر والتوزيع ، عمان : ١٩٩٧ .

١٦-د. محبات إمام شرابى ، اقاليم مصر السياحية - دراسة فى جغرافيا السياحة ، دار الفكر العربى ، القاهرة : ١٩٩١.

١٧-د. محمد خميس الزوكة ، صناعة السياحة من المنظور الجغرافى ، دار المعرفة الحديثة ، الإسكندرية : ١٩٩٩ .

١٨-وزارة السياحة ، نشرة البحوث السياحية ٩٥/١٩٩٦ ، القاهرة ١٩٩٦ .

١٩-وزارة السياحة ، الهيئة العامة للتنمية السياحية ، هيئة التنمية السياحية : دورها إمكاناتها إنجازاتها وما يمكن أن تقدمه لمجتمع الأعمال السياحى ، القاهرة : يناير ١٩٩٦ .

٢٠-وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكبارى ، خرائط طرق مواصلات جمهورية مصر العربية ، القاهرة : ١٩٩٩ .

٢١-وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكبارى والنقل البرى ، أطلس طرق مصر ، القاهرة : ١٩٩٩ .

22- J.C. Holloway, The Business of Tourism, 3d, Pitman Publishing, London: 1989.

23- Ministry of Tourism, EGYPT. Tourism in Figures, 1998, Information & Computer Center, Cairo: 1999.

24- Ministry of Tourism, EGYPT. Tourism in Figures, 1997, Information & Computer Center, Cairo: 1998.

25- Ministry of Tourism, EGYPT. Tourism in Figures, 1995/1996, Information & Computer Center, Cairo: 1997.

26- Ministry of Tourism, EGYPT. Tourism in Figures, 1994/1995, Information & Computer Center, Cairo: 1996.

27- Ministry of Tourism, EGYPT. Tourism in Figures, 1993, Information & Computer Center, Cairo: 1994.

28- Ministry of Tourism, EGYPT. Tourism in Figures, 1991/1992, Information & Computer Center, Cairo: 1993.

29- Egyptian Tourist Authority, Annual Report 1986/1990, Cairo: 1991.

VII. CONCLUSION

As a result of what we presented in this study, the possibilities of using stainless steel in load-bearing structure without fire protection seem quite realistic. So, using steel profiles that do not require fire protection allow the design without surface treatment, lower maintenance costs and good corrosion resistance. Up to 30 minutes of standard fire curves stainless steel shows good behavior of fire resistance compared to that of carbon steel. Further examination of stainless steel behavior under the effect of transient-state tests and the effect of temperatures on stainless steel connections could be the object for future studies.

VIII. REFERENCES:

1 - *EN 10088-1 1995, List of Stainless Steels, Brussels, European Committee for Standardization (CEN).*

2 - *Lewis J.R. 1977, Physical Properties of Stainless Steels, Handbook of Stainless Steels.*

3 - *ENV 1993, Eurocode 3, Design Manual for Structural Fire Design, European Committee for Standardization (CEN).*

4 - *Dier A. 1991, Design Manual for Structural Stainless Steel, Steel Construction Institute (SCI).*

5 - *Outinen T.A. 1997, Fire Resistance of Stainless Steel, Technical Research Centre of Finland (VTT).*

6 - *D.T.U. 1982, La Conception et le Calcul des Constructions en Acier, Construction Metalliqne, CTICM.*

7 - *ISO 834. 1975, Fire Resistance Tests, Element of Building Construction, International Organization of Standardization .*

8 - *ENV 1991-2-2. 1992 Eurocode 1, Basis of Design and Actions on Structures, European Committee for Standardization (CEN).*

first was the thermal analysis in which the temperatures have been calculated in function of time according to the ISO relation [6]. The second was to use the first step in calculating the mechanical material properties, which could be used for determining the ultimate load N_{PT}, and the Euler buckling load N_{ET} at temperature T.

The ultimate load bearing capacity N_{PT} of centrally loaded cross section at temperature T is:

$$N_{PT} = \Sigma (\Delta A_m F_{ymT})$$

where
ΔA_m = Area of each element m .
F_{ymT} = Yield strength at temperature T of each element m .
m = No of elements m that compose the compression member

The Euler buckling load N_{ET} at temperature T is:

$$N_{ET} = \frac{\pi^2}{L_b^2} \sum (\Delta A_m E_{ymT}\, y_{im}^2) = \frac{\pi^2}{\lambda^2} \sum (\Delta A_m E_{ymT})$$

where
E_{ymT} = The elastic modulus of the material at temp. T of each element
y_{im} = The distance of the element center.
L_b = The buckling length of the column.
λ = Slendress ratio

$$\frac{N_{PT}}{N_{ET}} = \frac{\lambda^2}{\pi^2} \frac{\Sigma F_{ymT}}{\Sigma_{ymT}}$$

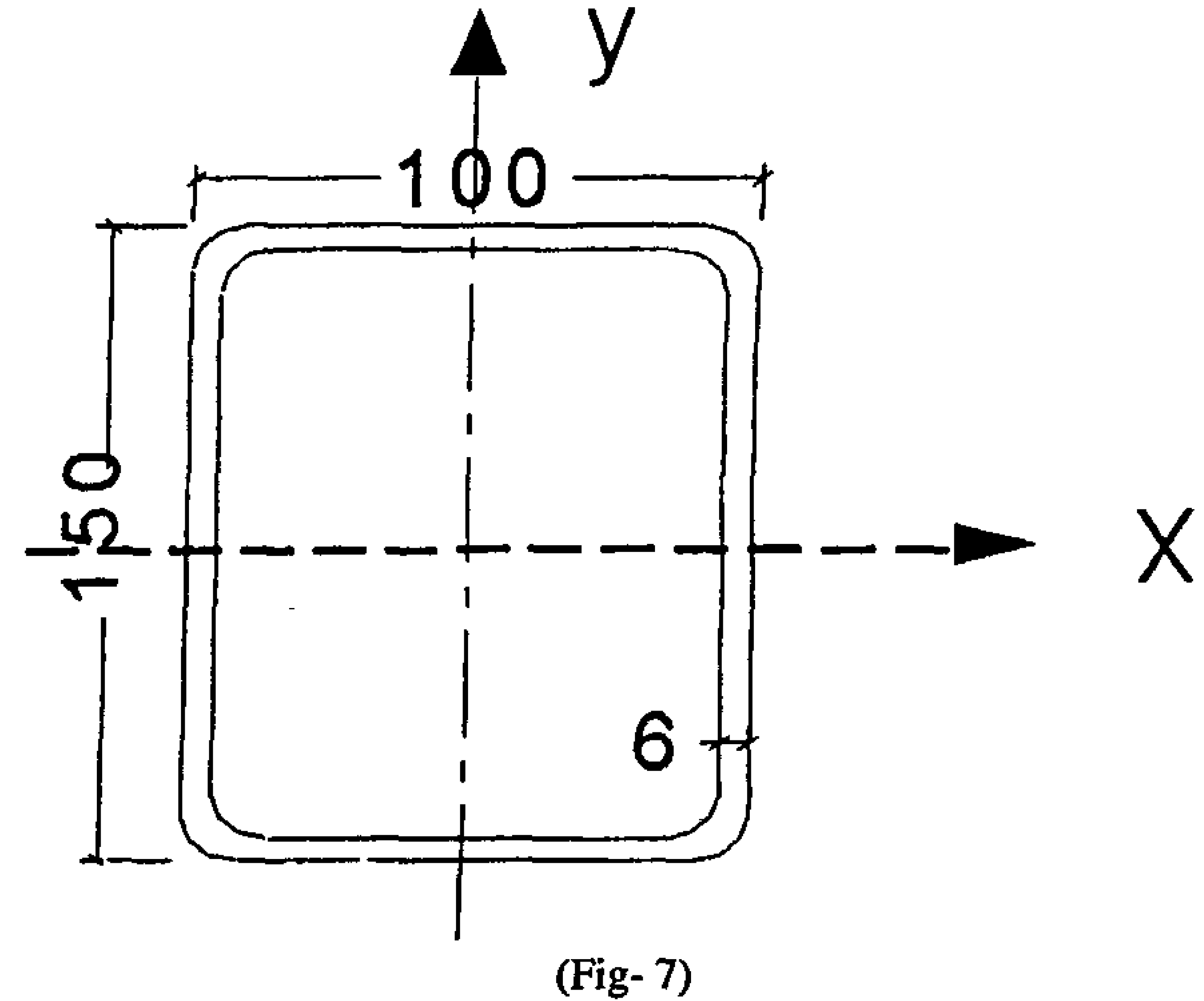
$$\lambda_m = \sqrt{\frac{N_{PT}}{N_{ET}}}$$

where
λ_m: modified slendress ratio at temperature T.

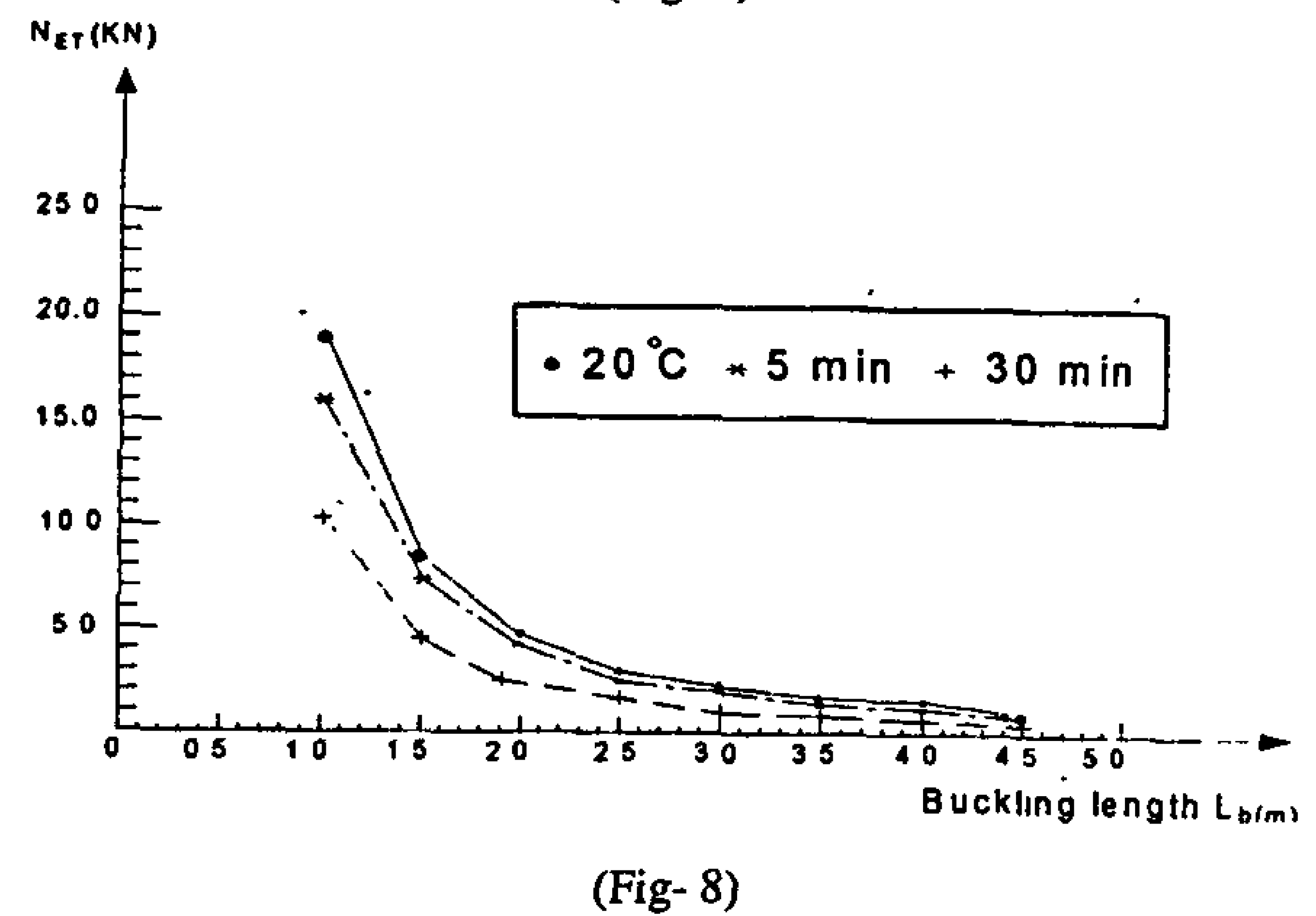
VI. RESULTS AND ANALYSIS

(Fig. 8) shows the Euler buckling loads (N_{ET}) for a hollow rectangular cross section of dim. 150 x 100 x 6 (Fig.7) as a function of buckling length.

It could be seen that as buckling length increases, the difference between Euler buckling loads at normal and at elevated temperature decreases, as the modulus of elasticity of stainless steels decreases more slowly at elevated temperatures. The ultimate load bearing capacity (N_{PT}) of stainless steel and carbon steel are presented in (Fig. 9) considering that the strength of both at temperature (20°C) was assumed to be equal . It could be concluded that the carbon steel section had entirely lost its load bearing capacity after 30 minutes (750°C) in a standard fire while the stainless steel still has about half of its original resistance.



(Fig- 7)



(Fig- 8)

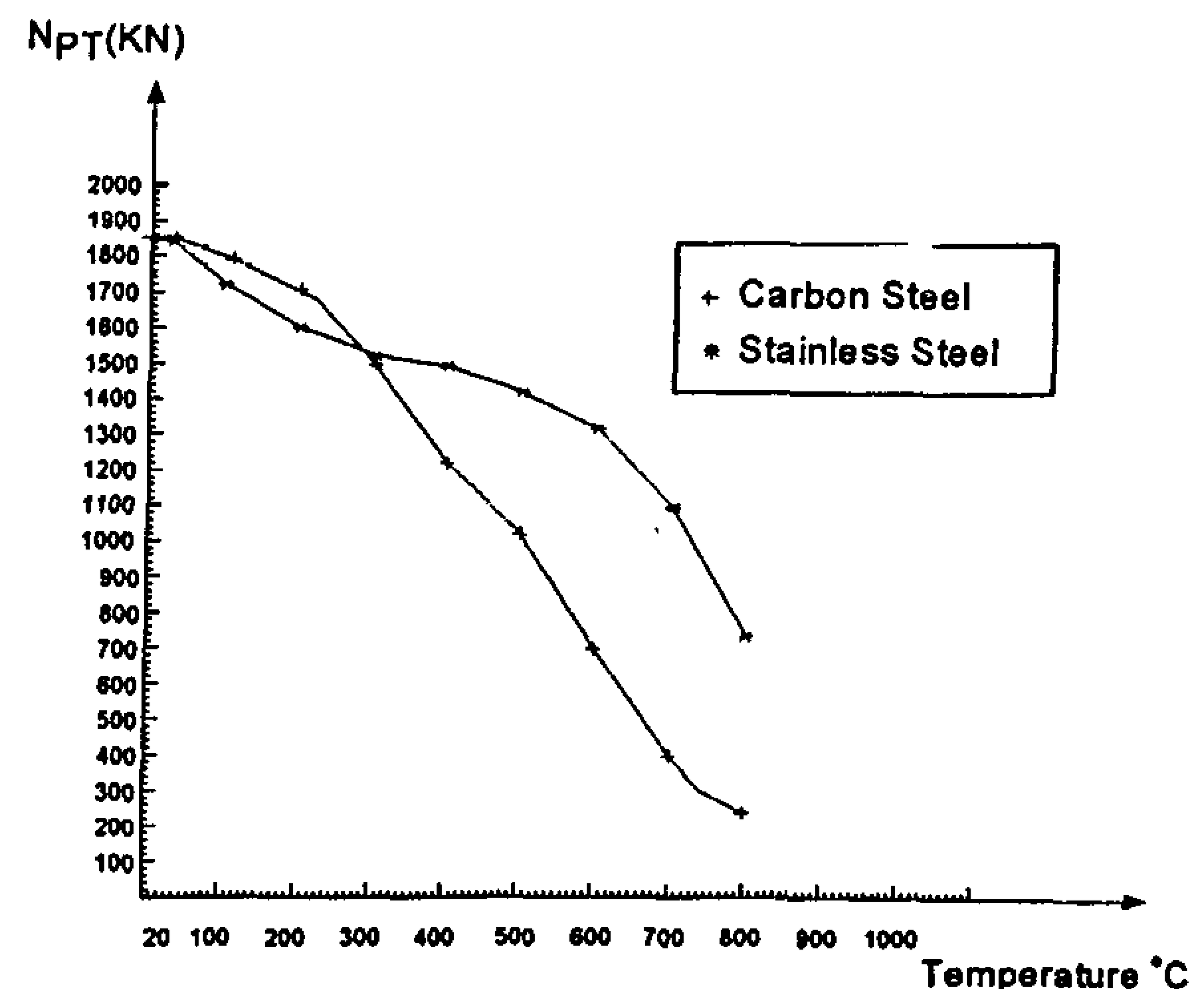


Fig- 9

where:

ε_{th} (T) = Thermal strain
ε_{σ} (T, σ) = Stress-dependent strain
ε_{cr} (t, T, σ) = Thermal creep

Thermal strain takes into account the pure thermal expansion of the material due to the elevated steel temperature. The thermal creep term takes into account the influence of warm-creep effects. Combining the terms gives the temperature-dependent stress-strain relation of the material.

IV.1. Stainless Steel-Stress Strain Relations At High Temperatures

In contrast to carbon steels the stress-strain relationship of stainless steel is strongly non-linear (Fig. 4). Because the material has no precise yield point, the yield stress is usually defined by reference to 0.2% proof strain [4].

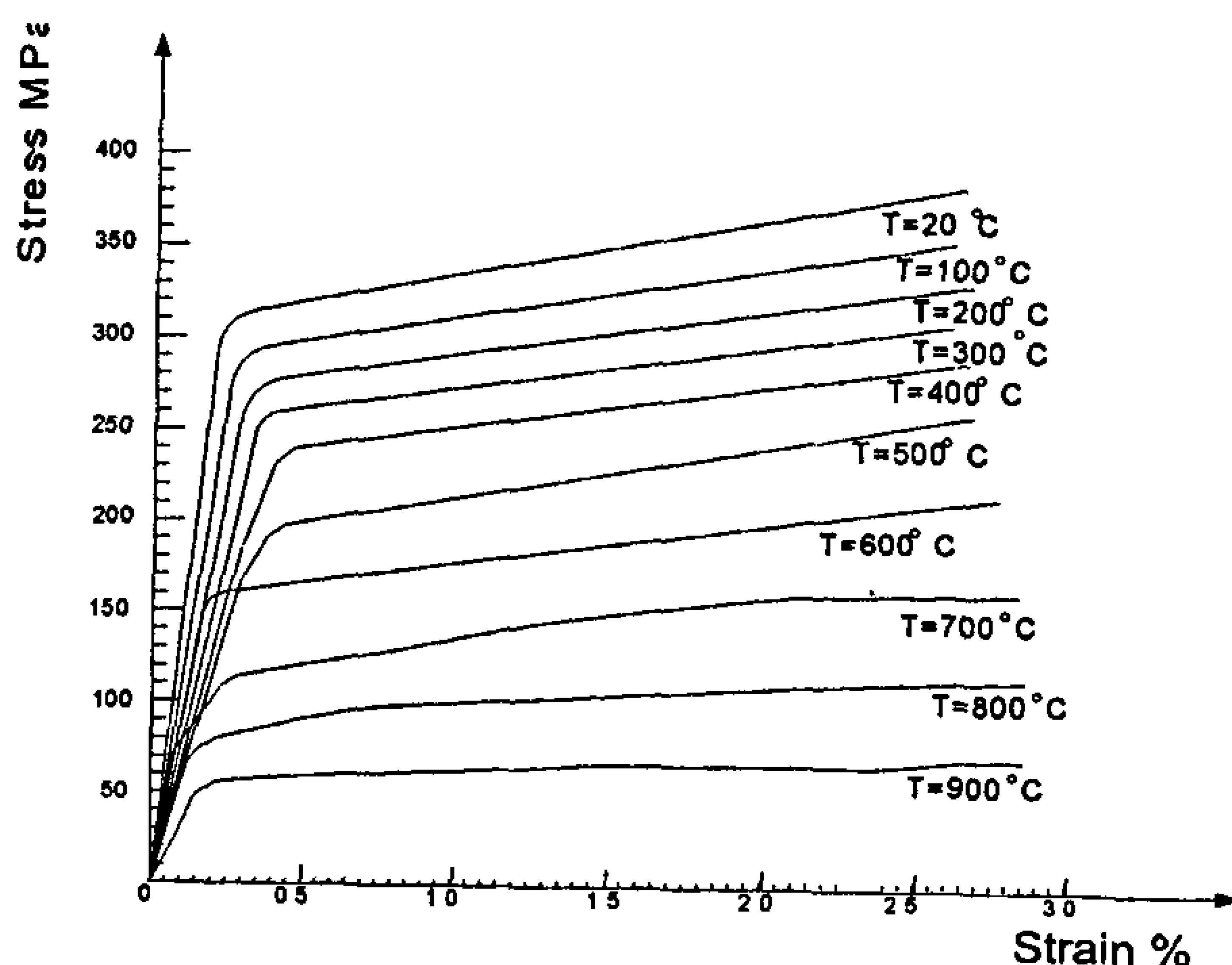


Fig- 4

IV.2. Stainless Steel Yield Strain Relation At High Temperatures

(Fig. 5) compares the reduction factor of yield stress of stainless steel as determined in IV.1 with the yield stress of carbon steel [3]. It could be seen that the relative strength values of stainless steels are higher than those of carbon steels above 550 C.

IV.3. Stainless Steel Modulus Of Elasticity At High Temperatures:

The exact determination of the modulus of elasticity of stainless steel at elevated temperature is very delicate. Even the smallest inaccuracy in the measured curves has a very significant

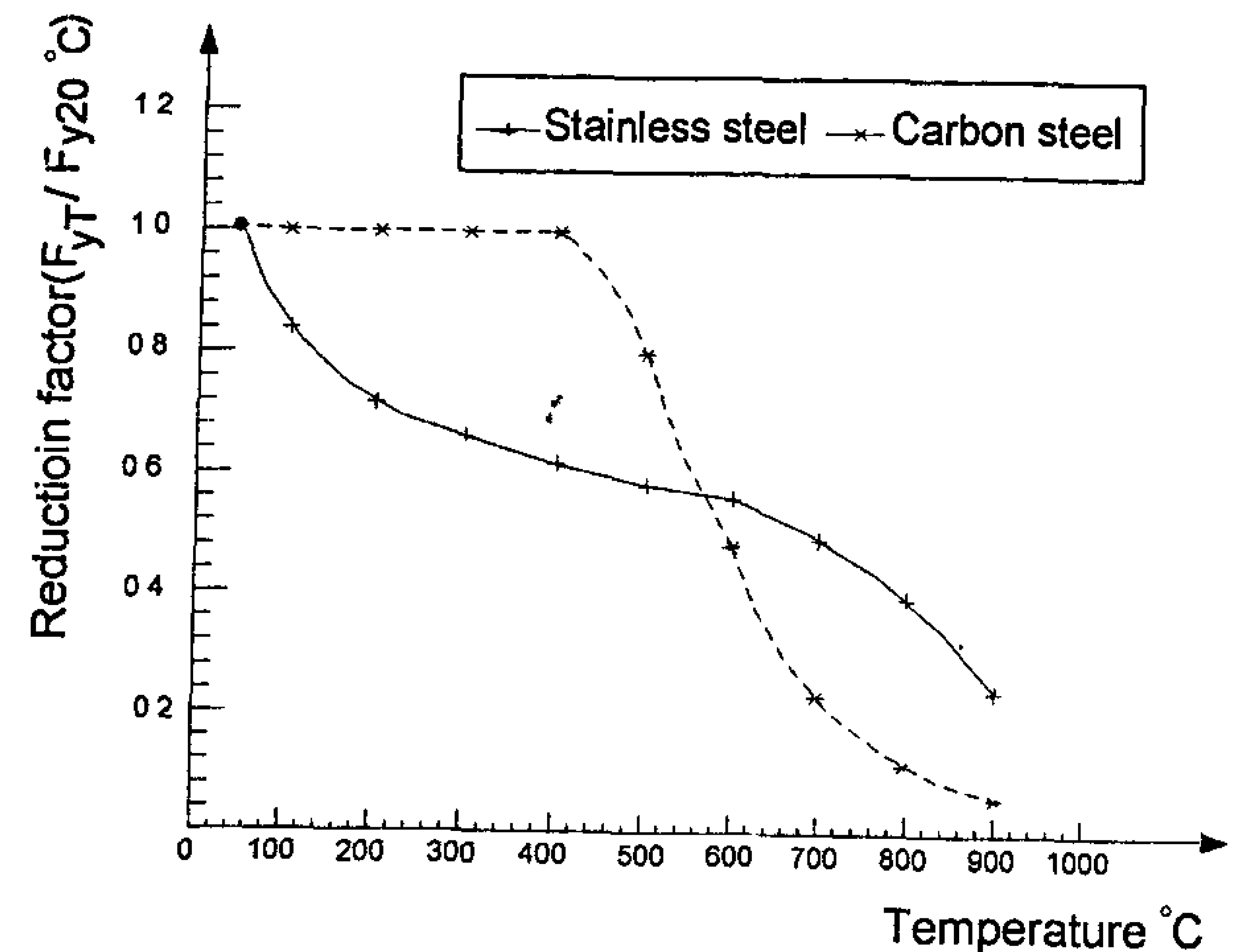


Fig. 5

influence on the modulus of elasticity. (Fig. 6) shows the reduction factor of the modulus of elasticity of stainless steel [5] compared to that of carbon steel [3]. It could be seen that the modulus of elasticity of stainless steel decreases more slowly at elevated temperature than of structural steel

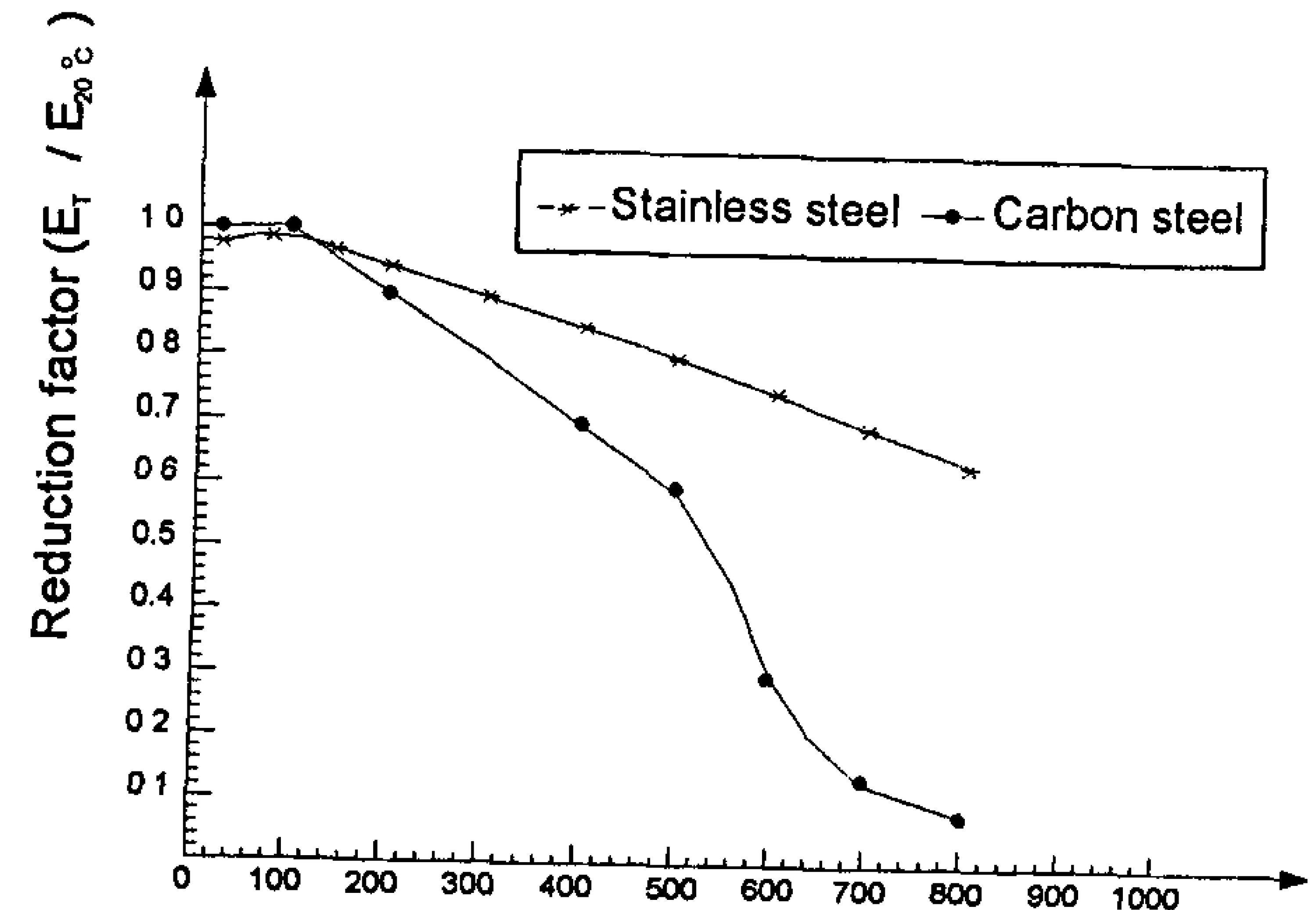


Fig-6

V. EULER BUCKLING LOAD UNDER FIRE ACTION

The mechanical properties of stainless steel (modulus of elasticity and yield strength) are reduced at elevated temperatures. The strength was determined corresponding to a 0.2% proof strain of the material as indicated in IV.2. The modulus of elasticity used was reduced at elevated temperatures according to values determined in IV.3. The developed simplified method for calculating the ultimate buckling load of a compression member was done in two steps. The

given in the following table:

Chemical Composition (percentage weight)

Type	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
Stainless steel sheet	0.027	0.42	1.56	0.031	0.001	18.3	8.5

III. THERMAL PROPERTIES OF STAINLESS STEELS AT ELEVATED TEMPERATURES

The heat is transferred to the structure by convection, conduction and radiation. The main thermal properties required for calculation of the temperature distribution in structure are specific heat, thermal conductivity and emissivity. The temperature rise in the cross-section can be described by the following approximate formula:

$$\frac{\partial T}{\partial t}=\frac{\lambda(T)}{c(T).\rho(T)}\left(\frac{\partial^2 T}{\partial_x^2}+\frac{\partial^2 T}{\partial_y^2}\right)$$

where:
T = Temperature at the point considered.
t = Time .
λ(T) = Thermal conductivity
c (T) = Specific heat
ρ (T) = Density

III.1. Thermal Conductivity

Thermal conductivity of stainless steel [2] is compared in (Fig. 1) with that of carbon steel [3].. Below 800°C the thermal conductivity of stainless steel is much lower than that of carbon steel.

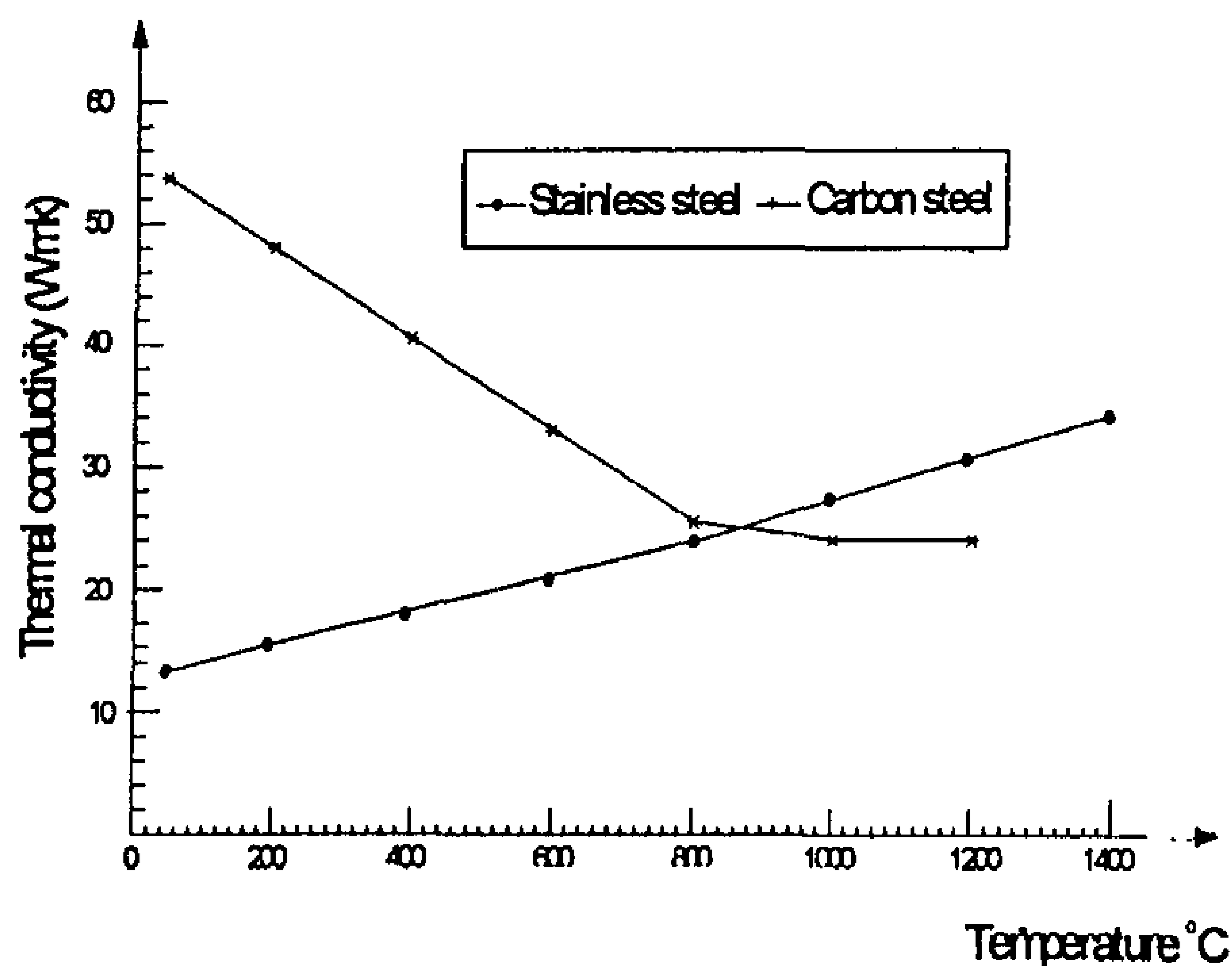


Fig. 1

III.2. Specific Heat

Specific heat of stainless steel [2] increases smoothly, in contrast to that of carbon steel [3] which peaks sharply (at around 740° C) of carbon steel. (Fig. 2)

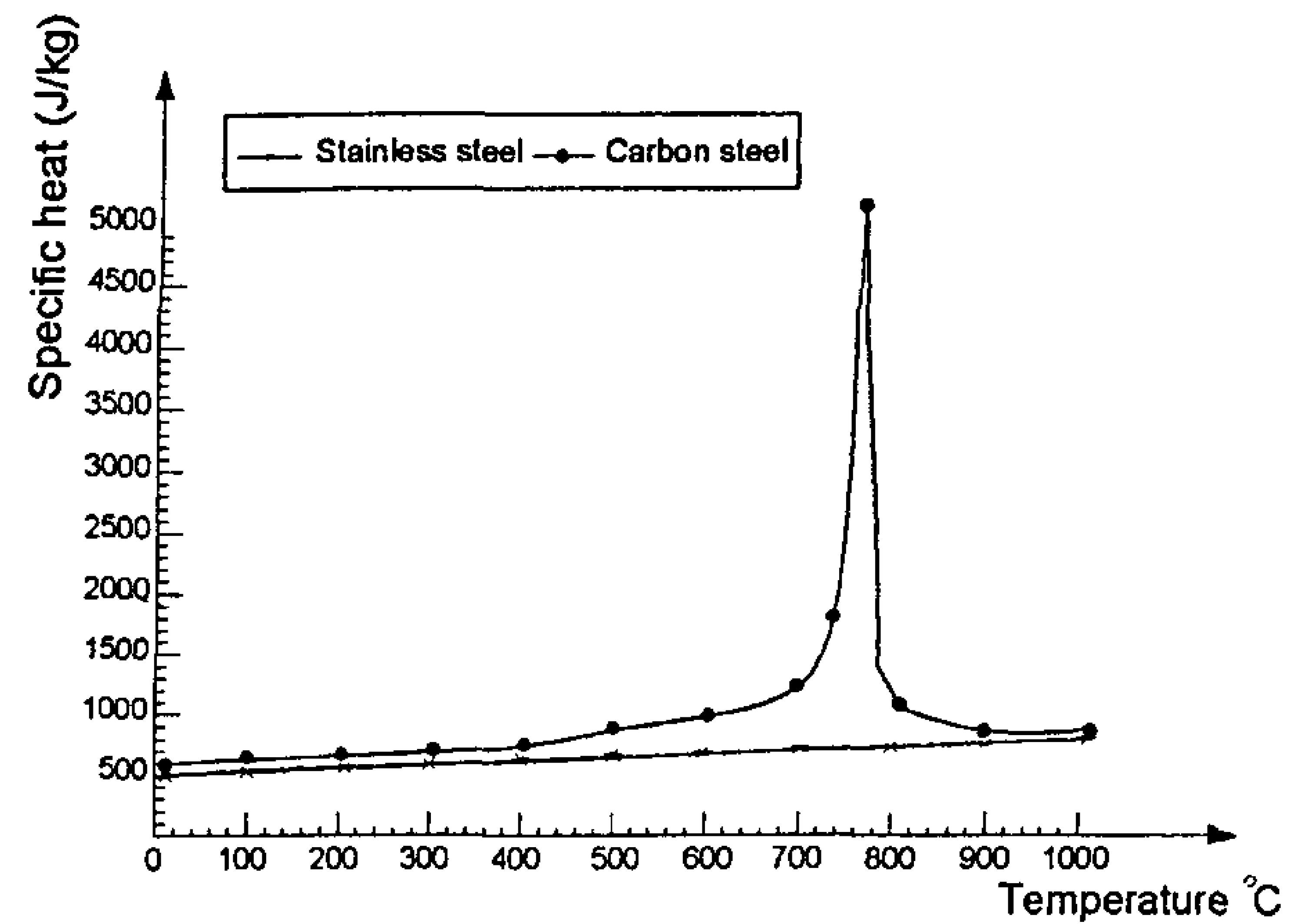


Fig. 2

III.3. Thermal Elongation

(Fig. 3) shows the relation of the coef. of thermal expansion of stainless steel at high temperatures [2] which is almost 50% greater than that of carbon steels [3].

Stainless steel + Carbon steel |

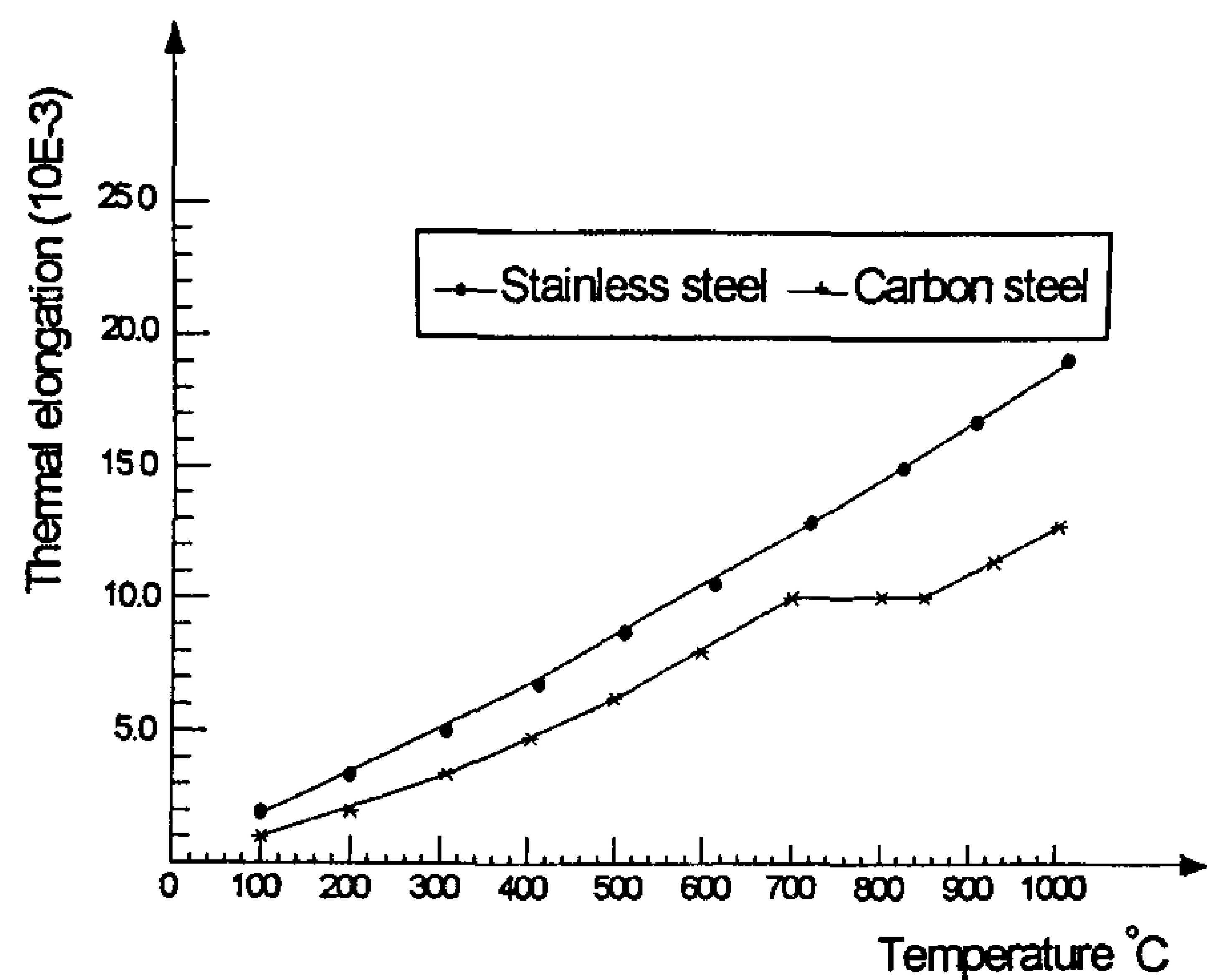


Fig- 3

IV. MECHANICAL PROPERTIES OF STAINLESS STEEL AT ELEVATED TEMPERATURES

For numerical computations the stress-strain relationship of a material is required in mathematical formulation. The total strain ε_{total} at elevated temperatures can be described by the following expression:

$$\varepsilon_{total} = \varepsilon_{th}(T) + \varepsilon_{\sigma}(T, \sigma) + \varepsilon_{cr}(t, T, \sigma)$$

BEHAVIOR OF STAINLESS STEEL MEMBERS EXPOSED TO FIRE

By
Dr. Eng. Ossama M. El-Hosseiny*

ABSTRACT:
Although stainless steel has been used as finishing material in buildings, it has seldom been used as load-bearing members. In order to be corrosion resistant, stainless steel contains a great amount of nickel and chromium which improves the heat resistance of the material. The aim of this paper is to study the possibility of using the stainless steel in buildings as load-bearing structures without fire protection. Eliminating the fire protection of structures would result in lower construction costs, a shorter construction period and more effective space utilization. According to a developed numerical procedure, the load-bearing capacities of stainless steel members are calculated at high temperatures. The used thermal material properties are based on the literature. The mechanical material properties are deduced from the non-linear stress-strain curve of stainless steel at high temperatures. The developed calculation procedure shows the possibilities of using the stainless steel as load-bearing structures without fire protection.

I. INTRODUCTION

There is increasing interest in building load-bearing structures of stainless steel because of their corrosion resistance, ease of maintenance, attractive appearance and the low life-cycle costs. Due to the lack of some technical data as the fire resistance of stainless steel structures, utilization of the special features of stainless steel as load-bearing structures are not yet possible. The metallurgical microstructure of stainless steels may be ferritic, martensite, austenitic or anstrnitic-ferritic. Each group has different propreties with respect to strength, corrosion resistance, weldability and ease of fabrication. Austenitic stainless steels are the most commonly used for structural applications because of its good behavior regarding the previous mentioned properties.

The most important difference between stainless and carbon steels is the shape of the stress-strain curve. The stress-strain relationship of stainless steel is non-linear and there is no well-defined yield stress. Because the material has no precise yield point, the yield stress is usually defined by reference to 0.2 % proof strain. The fire analysis structures can be divided in two parts: Thermal analysis and structural analysis. In thermal analysis, the temperature distribution in the cross-section is determined and in structural analysis the bearing capacity of the structure is calculated.

In this study, the thermal material properties are presented based on the literature. These properties are used in the thermal analysis for determining the temperature distribution in the cross-section. Based on the fact that the stiffness of the stainless steels decreases gradually as the stress level increases, while carbon steel maintains its initial stiffness until yielding, a simple calculation method is proposed and a model is developed for determining the ultimate load and Euler buckling load of a stainless steel compression member conforming to material number EN 1.4301[1] at high temperature.

A comparative study is presented between stainless and carbon steels regarding the ultimate load under fire actions. Based on the calculation results, new application of stainless steel structures could be proposed and further investigations in the field of stainless steels could be the object of future studies.

II. CHEMICAL COMPOSITION

The chemical composition of stainless steel conforming to material No. EN 1.4301[1] are

* Assist.Prof., Structural Engineering Department, Faculty of Engineering, Zagazig University, Egypt.

REFERENCES

1- *Standard Specifications for Bridges, American Association of State Highway and Transportation Officials "AASHTO", Washington, D.C.,1992 and interim 1994.*

2- *Manual of Bridge Design Specifications, Department of Transportation, State of California, Sacramento, 1993.*

3- *Thoft-Christensen, P. and Baker, M. J., Structural Reliability Theory and Its Application, Springer-Verlag, New York, 1982.*

4- *Rackwitz, R., and Fiessler, B., "Structural Reliability under Combined Random Load Sequence", Computer and Structures, No. 9, 1978.*

5- *Naaman, A. E., Prestressed Concrete Analysis and Design: Fundamentals, McGraw-Hill, New York, 1982.*

6- *Melchers, R. E., "Structural Reliability, Analysis and Prediction,", Ellis Horwood Limited, Chichester, England, 1987.*

7- *Turkstra, C. J., "Theory of Structural Design Decisions," Study No.2 Solid Mechanics Division, University of Waterloo, Ontario, Canada, 1970.*

8- *Nowak, A. S., "Reliability Basis for LRFD Bridge Codes," Bridge Engineering Research in Progress, 2nd Workshop, University of Nevada, Reno, Oct. 29-30, l990, pp.171.*

9- *Nowak, A. S., Hong, Y. K., and Hwang, E. S., "Modeling Live Load and Dynamic Load for Bridges, " In Transportation Research Recored 1290, TRB, National Research Council, Washington, D. C., 1991, pp. 119- 126.*

10- *Hamza, A. M., RAP:Reliability Analysis Program, Division of Structures, CALTRANS, Sacramento, CA, May 1997.*

tensile strength of prestressing steel, which may mean the prestressing steel has a small coefficient of variation.

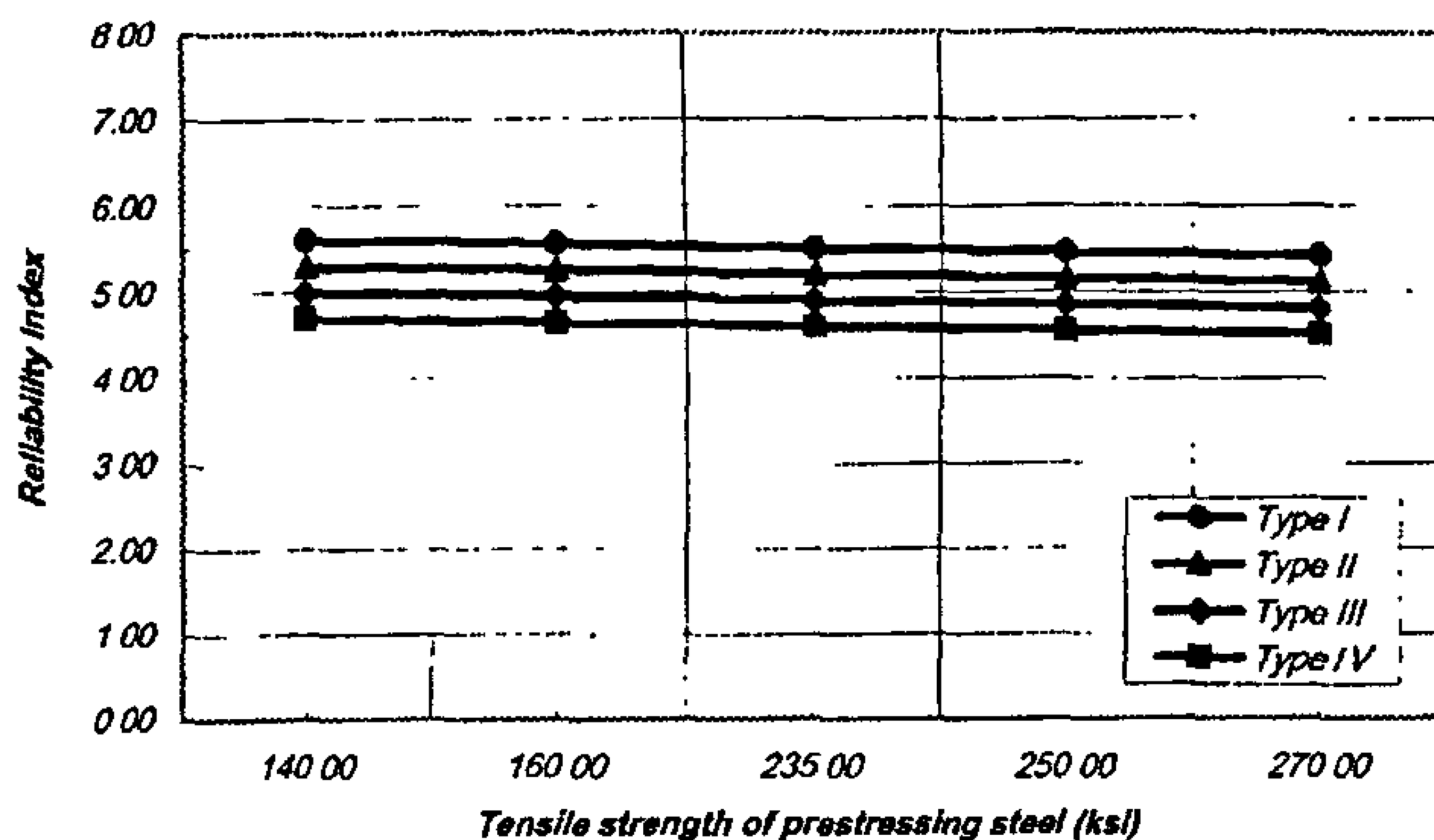


Fig. 5: Reliability index vs tensile strength of prestressing steel

The influence of dead load ratio DL/(DL+LL) on the reliability index is shown in Fig. 6. The higher the dead load ratio, the higher the reliability index. An increase of about 15% in the reliability value is obtained by using 15% of the dead load ratio instead of 25%.

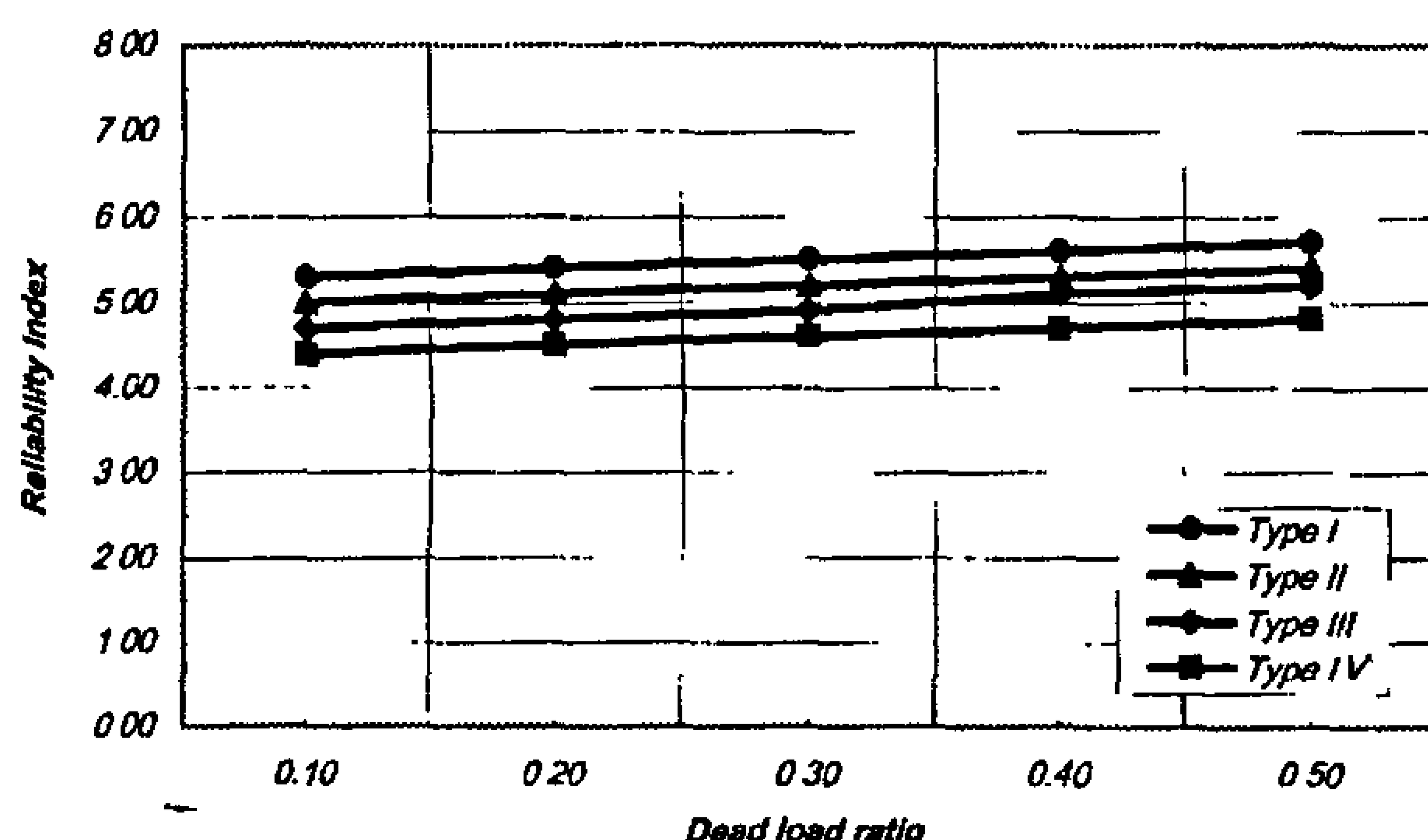


Fig. 6: Reliability index vs. dead load ratio

As shown in Fig. 7, the reliability index decreased by the increase in the live load ratio LL/(DL+LL). A reduction in the reliability index of about 30% was noticed by increasing the live load ratio from 0.10 to 0.50 approximately. This is due to the fact that AASHTO code has a reduction live load girder distribution factor for bridges with different spacing.

The effect of the cross section dimensions on the reliability index is shown in Fig. 4 to Fig. 7. As expected, decreasing the section size increases the reliability index. Thiş may be due to the required area of prestressing steel, which decreases by increasing the eccentricity and section modulus. Furthermore, shallower sections may be more economical if they satisfy service load condition.

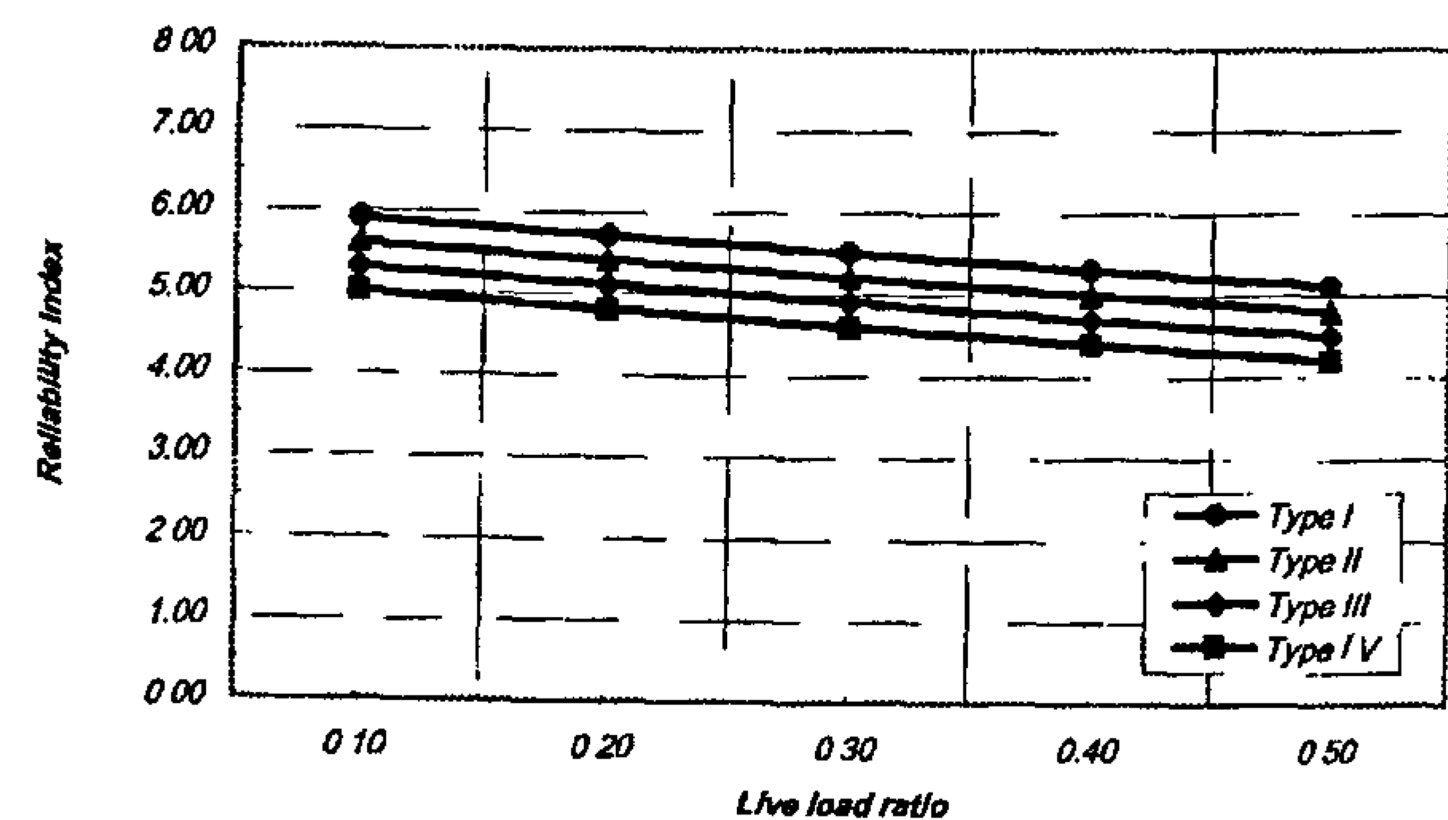


Fig. 7: Reliability index vs. live load ratio

CONCLUSION

The following conclusions can be drawn for the assumed limit state function of prestressed concrete girders:

1. The flexural design according to AASHTO specifications results in nonuniform safety for different cross sections and girder spacing.
2. The tensile strength of prestressing steel does not affect the reliability of prestressed concrete girders. However, the compressive strength of concrete has a significant effect on this reliability.
3. The increase in dead load ratio DL/(LL+DL) increase the reliability index of the prestressed concrete girders. However, the reliability index decreases by increasing live load ratio LL/(LL+DL)
4. A decrease in cross section dimensions can result in designs that have higher reliability indices due to an increase in the area of prestressing steel.

SI UNITS CONVERSION FACTORS

1 in =25.4mm

1 Kip = 4.448 KN

1 psi = 6.895 Kpa

Table 3: Statistical properties of the studied parameters

Parameter	Mean-to-Nominal	Coefficient of Variation
Concrete strength (Compression)	0.99	0.15
Concrete strength (Tension)	0.80	0.18
Prestressing steel strength	1.04	0.04
Dead load	1.05	0.08
Live load	1.00	0.18

APPLICATIONS

A simply supported prestressed concrete girder that has 50 ft span with various girder spacing as shown in Fig. 2 was studied. Four typical AASHTO I-girder were used in this study as shown in Fig. 3. The deck thickness varies with the girder spacing and the tendon's eccentricity at midspan within the maximum practical range. The AASHTO specifications are used for the design of these sections. The live load is composed of the HS20-44 or alternate military loading, whichever governs.

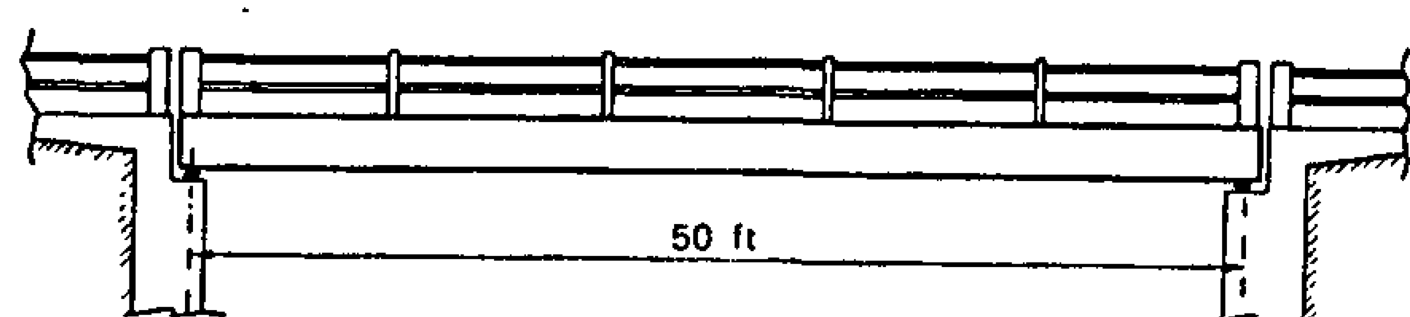


Fig. 2: Prestressed concrete bridge

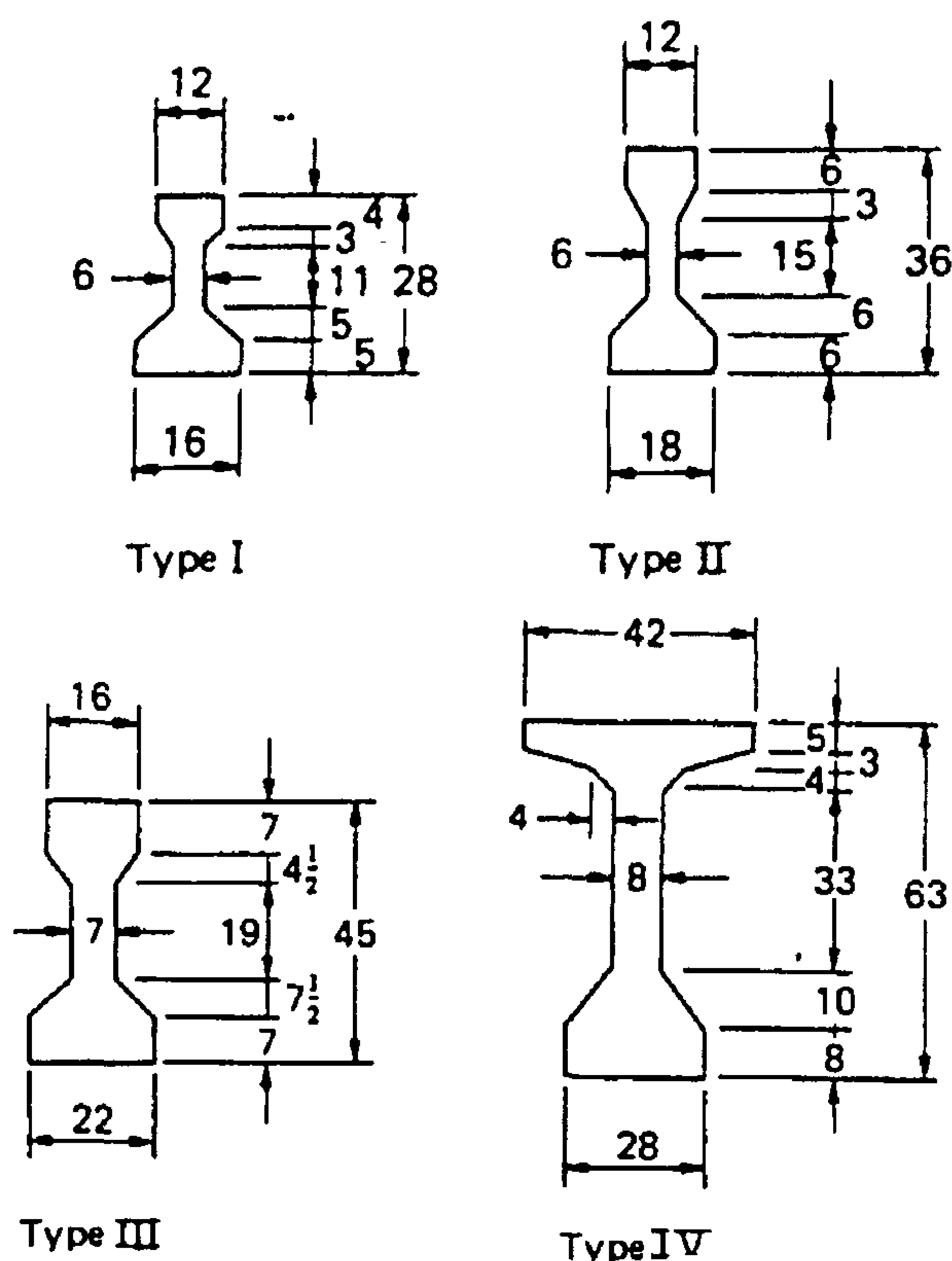


Fig. 3: Typical AASHTO girders used in this study

Rackwitz-Fiessler [3] method was used in this study. This method developed an interactive procedure based on normal approximations to non-normal distributions at the so-called design point. The design point is the point of maximum probability on the failure boundary (limit state function) The procedures have been programmed and calculations can be carried out by the computer. A list of this program is found in Ref [10].

DISCUSSION OF RESULTS

Figures 4 to 7 show the variation of reliability indexes for the flexural design of prestressed concrete bridge girders. Each figure indicates the effect of one parameter only, while the other parameters are kept constant. In general, the reliability index varies between 4.0 and 8.0 depending on the cross section dimensions and the girder spacing. The non-uniformity in the reliability are related to the AASHTO's approximate live load girder distribution factor, which overestimates the live load for larger girder spacing.

The reliability index increases with the increase of compressive strength of concrete, f s as shown in Fig. 4. Increasing this strength from 3.0 to 7.0 ksi, resulted in an increase of the reliability index by 75%. This may be due to the smaller value for the coefficient of variation of high strength concrete compared with that for low strength concrete.

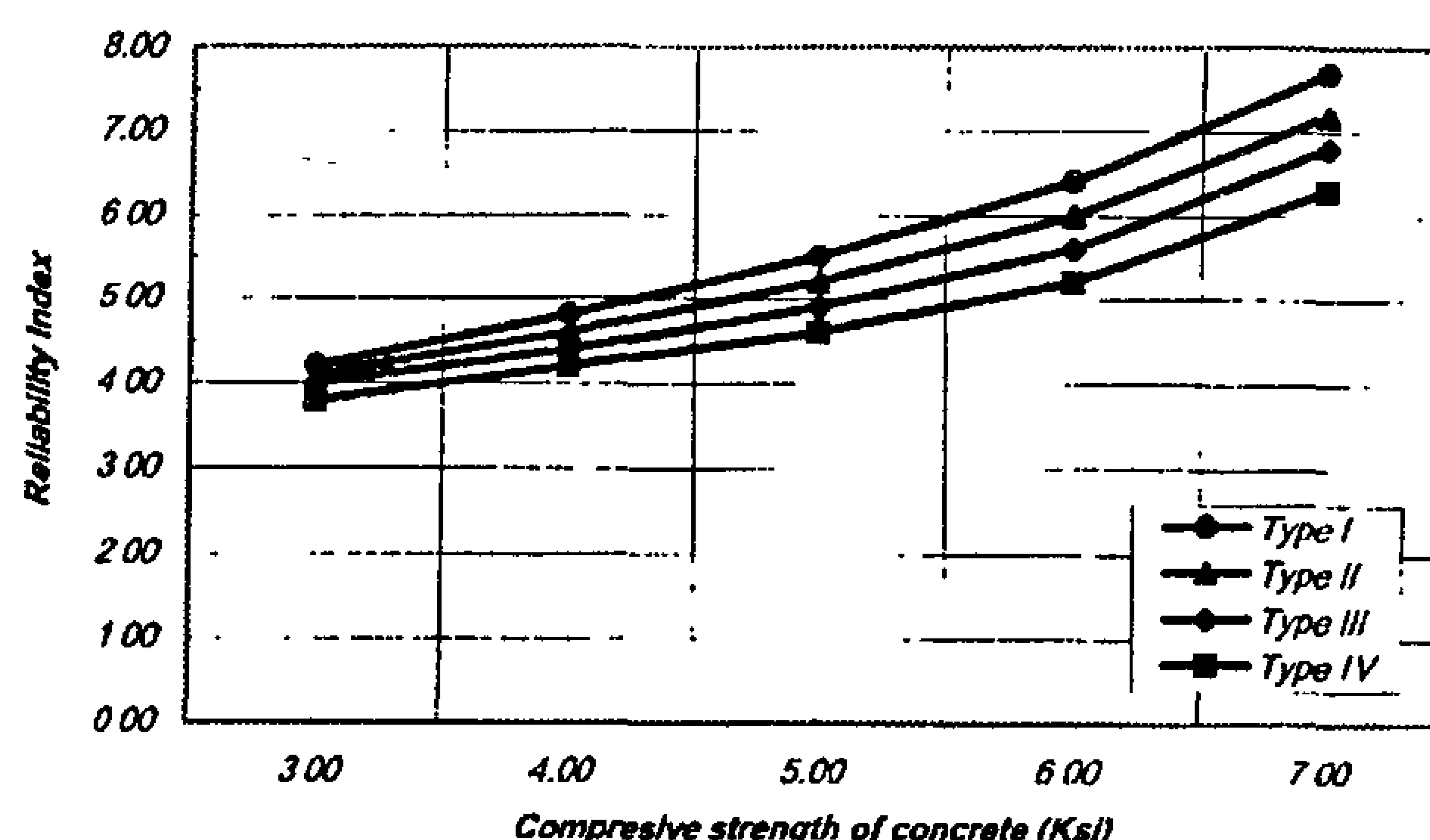


Fig. 4: Reliability index vs. compressive strength of concrete

The sensitivity of the tensile strength of prestressing steel (Fpu) and reliability index are studied. Several girders were designed using a range of tensile strength of prestressing steel. As shown in Fig. 5, the reliability index is approximately the same for different values of the

these values vary according to the probability of failure. The following equation gives the relationship between the reliability index and probability of failure.

$$P_f = \phi^{-1}(-\beta) \quad (2)$$

In which ϕ is the standard normal distribution function.

There are various methods to calculate the reliability index of certain structure such as Mont-Carlo method, Hasofer-Lind method, and Rackwitz-Fiessler method [4]. These procedures vary with regard to accuracy, required input data and computing costs. In this study, Rackwitz-Fiessler method was used because it is the most accurate and it can be used for any type of distribution. In addition, *R* and *Q* do not have the same shape of probability distributions. The complete procedure of this method is given in reference [4].

OBJECTIVE AND SCOPE

The main objective of this study is to determine the reliability index of the prestressed concrete bridge girders designed according to AASHTO specifications for various parameters. These parameters include the compressive strength of concrete, the tensile strength of prestressing steel, the dead load, and the live load. Table 1 shows the list of studied parameters and their values. They include five values of each parameter covering the all ranges. In addition, the cross section dimensions and girder spacing are also considered.

Table 1: List of studied parameters

No.	Parameter	Values
1	Compressive strength of concrete, f'c (ksi)	3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0
2	Tensile strength of prestressing steel; Fpu (ksi)	140, 160, 235, 250, 270
3	Dead load ratio	0.10 to 0.50
4	Live load ratio	0.10 to 0.50

Reference Case: f'c = 5.0 ksi, Fpu = 235 ksi, Dead & Live load ratio = 0.30

DESIGN CRITERIA

The design of prestressed concrete bridge girders on the basis of AASHTO specifications is based on the calculation of stresses under the service loads and comparison with specified allowable stresses. Service loads are determined as unfactored effects of dead load and live load, then check the moment capacity by ultimate strength design. Generally, the analysis is based on two stages of loading; namely, initial stage and final stage. For each stage, two allowable stresses must be specified (top and bottom) as indicated in Table 2. Generally, the final stage is the most critical [5].

Table 2: Allowable initial and final concrete stresses

Stage	Stress	Values (ksi)
Initial	Tension, σ' ti	6.00 $\sqrt{f'ci}$
	Compression, σ'ci	0.60 f'ci
Final	Tension, σ' tf	3.00 $\sqrt{f'c}$
	Compression, σ' cf	0.40 f'c

At the initial stage, the actual initial tensile and compressive stresses in concrete at the top and the bottom, respectively, are:

$$\sigma_{ti} = Aps\ Fpu\ /\ (\gamma A_c\ (1 - e_o/k_b)) + M_{min}/Z_t > \sigma'_{ti} \quad (3)$$

$$\sigma_{ci} = Aps\ Fpu\ /\ (\gamma A_c\ (1 - e_o/k_t)) - M_{min}/Z_b < \sigma'_{ci} \quad (4)$$

At the final stage; the actual final compressive and tensile stresses in concrete at the top and the bottom, respectively, are:

$$\sigma_{cf} = Aps\ Fpu\ /\ (A_c\ (1 - e_o/k_b)) + M_{max}\ /\ Z_t > \sigma'_{cf} \quad (5)$$

$$\sigma_{tf} = Aps\ Fpu\ /\ (A_c\ (1 - e_o/k_t)) - M_{max}\ /\ Z_b > \sigma'_{tf} \quad (6)$$

where:
A_c = area of concrete cross section
γ = amount of losses (%)
e_o = eccentricity of prestressing force
Aps = area of prestressing steel
K_t & k_b = top and bottom distance of the central kern
Z_t & Z_b = top and bottom section module
M_{min} = dead load moment
M_{max} = deal and live load moments

For the reliability analysis, the cross section dimensions (in terms of Ac, e, K_t & k_b and Z_t & Z_b) and the area of prestressing steel (Aps) were considered deterministic. Variables such as the compressive strength of concrete (f'c), the tensile strength of prestressing steel (Fpu), the dead load (DL), and the live load (LL) were considered as random variables. The mean-to-nominal and coefficient of variation of these variables were taken from tables available in the literature [6-9]. A summary of these values is shown in Table 3.

RELIABILITY ANALYSIS FOR FLEXURE DESIGN OF PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE GIRDERS

By
Ali M. Hamza

ABSTRACT

This study represents the reliability analysis for flexure design of prestressed concrete bridge girders. The working stress method is used for flexure analysis of these girders, then checked the ultimate flexural capacity. The reliability index, β, was determined by the Rackwitz-Fiesler method for various parameters. These parameters are compressive strength of concrete, tensile strength of prestressing steel, dead load, and live load. Non-uniformity in the reliability index for prestressed concrete bridge girders was recorded. Also, the ultimate tensile strengths of prestressing steel does not have significant effect on the reliability index compared to the compressive concrete strength.

KEYWORDS: reliability, prestressed, concrete, girder, bridge, criteria, flexure, section, strength, loads.

INTRODUCTION

Design of prestressed concrete bridges according to AASHTO specification [1] is based on working stress design and ultimate strength design. The prestressed girders are designed to satisfy the allowable stress requirements at service load, and to sustain the flexural capacity of the section at ultimate load. Generally, the allowable tension stress of concrete governs; however, most of the code calibration effort was directed to development of the ultimate load criteria [2]. Therefore, there is a need to consider the working stress design to check the serviceability condition.

The reliability analysis of structures starts with the formulation of the limit state functions. These limit state functions are conditions under which a structure can no longer serve its intended purpose during its lifetime. The reliability of a structural member for the flexural capacity limit state in terms of the resistance R and the load Q can be expressed by the use of a failure function, G (Fig. 1) as:

$$G = R - Q \qquad (1)$$

Resistance and load components are random by nature because of the inherent variability in material and load, lack of statistical data,

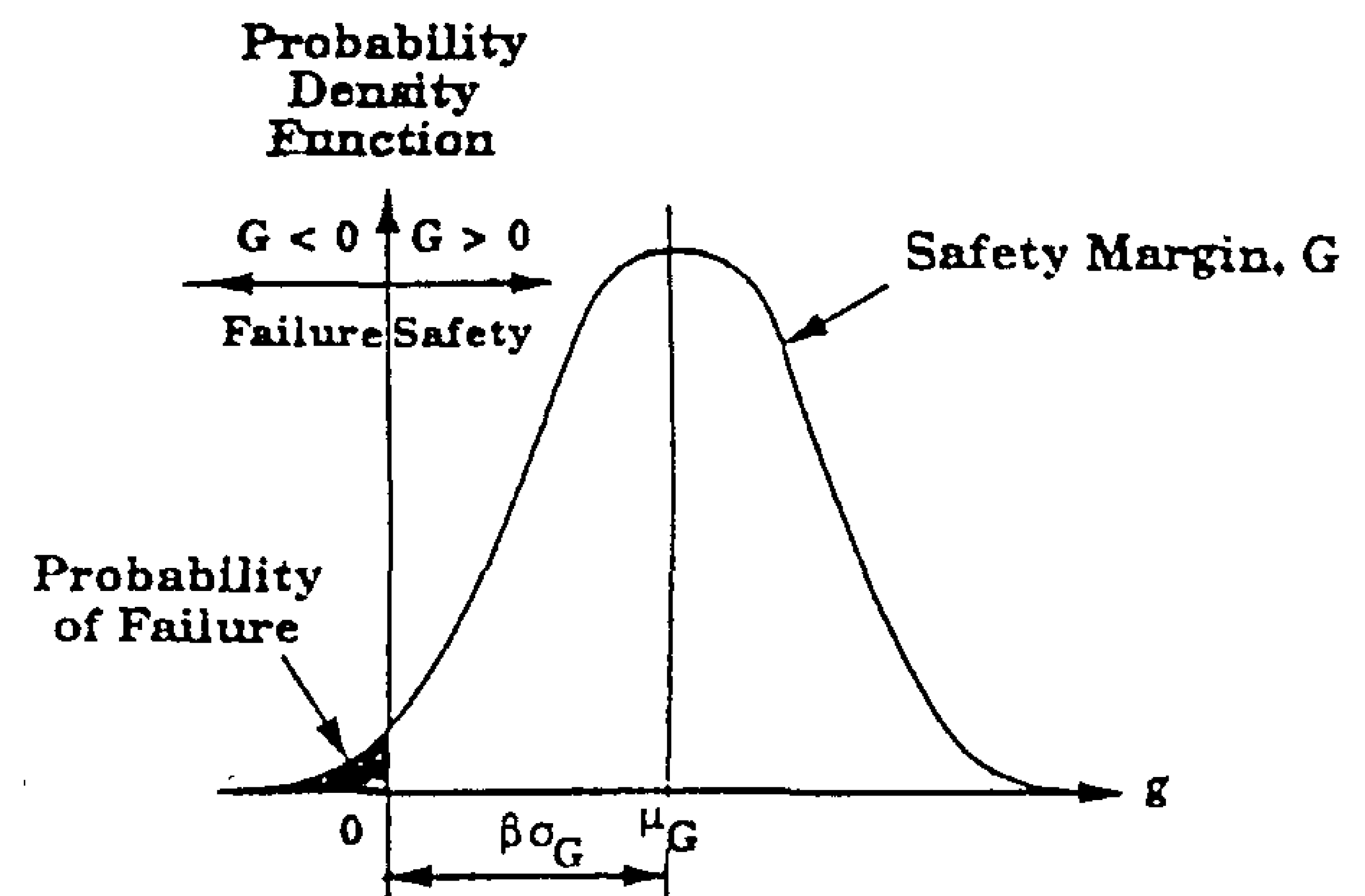


Fig. 1: Random representation of the safety margin

mathematical idealization, approximate design procedures, and human error. Therefore G is also a random variable. In general, the limit state function can be function of many variables such as: load components, material properties, element dimensions, analysis factors and resistance parameters.

A direct calculation of structure probability of failure P_f may be very difficult, if not impossible [3]. Therefore, it is convenient to measure structural safety in terms of a reliability index β. It is a dimensionless value, which gives information about probability of failure of structure. Usually,

* Lecturer, Struct. Eng. Dept., Fact. of Eng., Cairo University, Giza, Egypt.

effect on the dynamic increment of the deck negative, especially for radiator type bridges with longer spans linear solution. Results are almost half the non-linear ones as for semi-harp system using extra number of rigid supports limited this effect.

Thus, using CFRP has positive and negative effects on the impact analysis, and different factors should be investigated carefully.

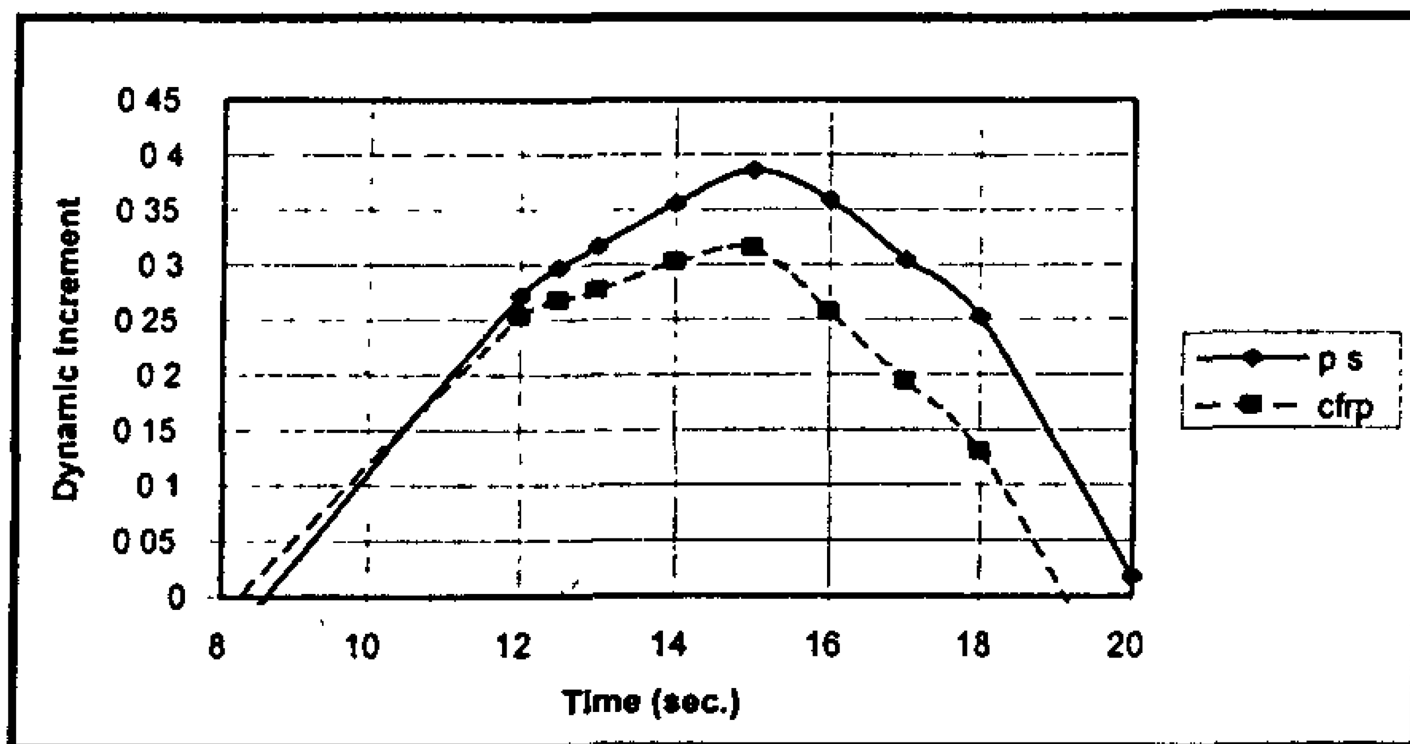
6.REFERENCES

l- Grace N., and S. George, " Ductility of Prestressed Bridges Using CFRP Strands", Concrete International, June 1998.

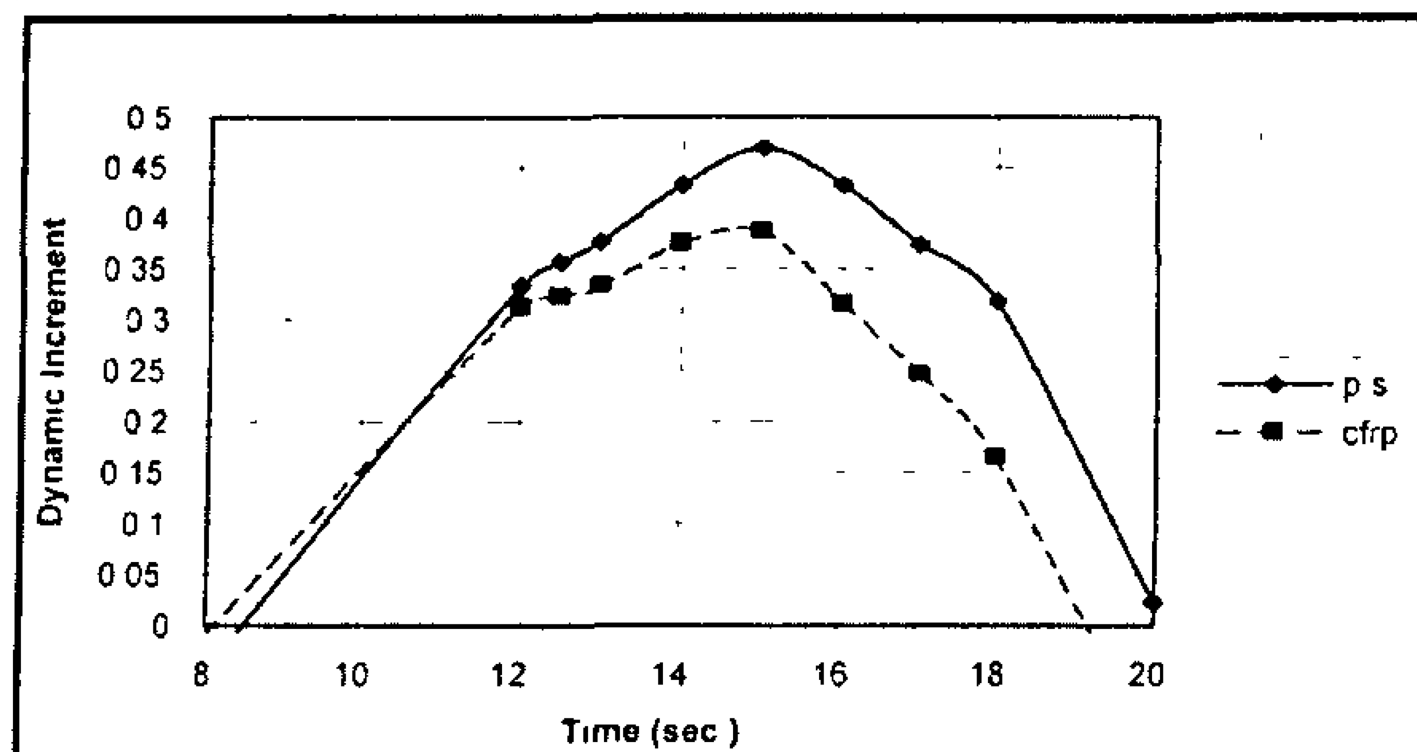
2- Bakhoum M.M, " Behavior and Effect of Brittle Failure of CFRP Cables in Cable Stayed Bridges", Unpublished Report, March 1996.

3- Jutila A., R. Sormunen, and A. Rytoknen," Sudden Cable Break Out", International Conference for Long Span Cable-Supported Bridges, Deuville, France, 1994.

4-Walter R., Houiet B., Isler W., and Moia P., " Cable Stayed Bridges", Thomas Telford Ltd., London, 1988.



Cable 1102



Cable 1106

Fig. 19- Dynamic increment of cable forces of Normandie bridge

maximum response between the different elements for the radiator system is less than that for the semi-harp system. The accidental rupture of a cable had the highest effect on the pylon's response, followed by deck moments, deflections, and finally cable forces.

Bridges using CFRP tendons show slightly earlier response than those using PS. Using CFRP tendons causes higher dynamic increment of mid span deflection, and positive bending moments. On the other hand cable axial forces and outer spans bending moments have higher dynamic increment in the case of using prestressing steel.

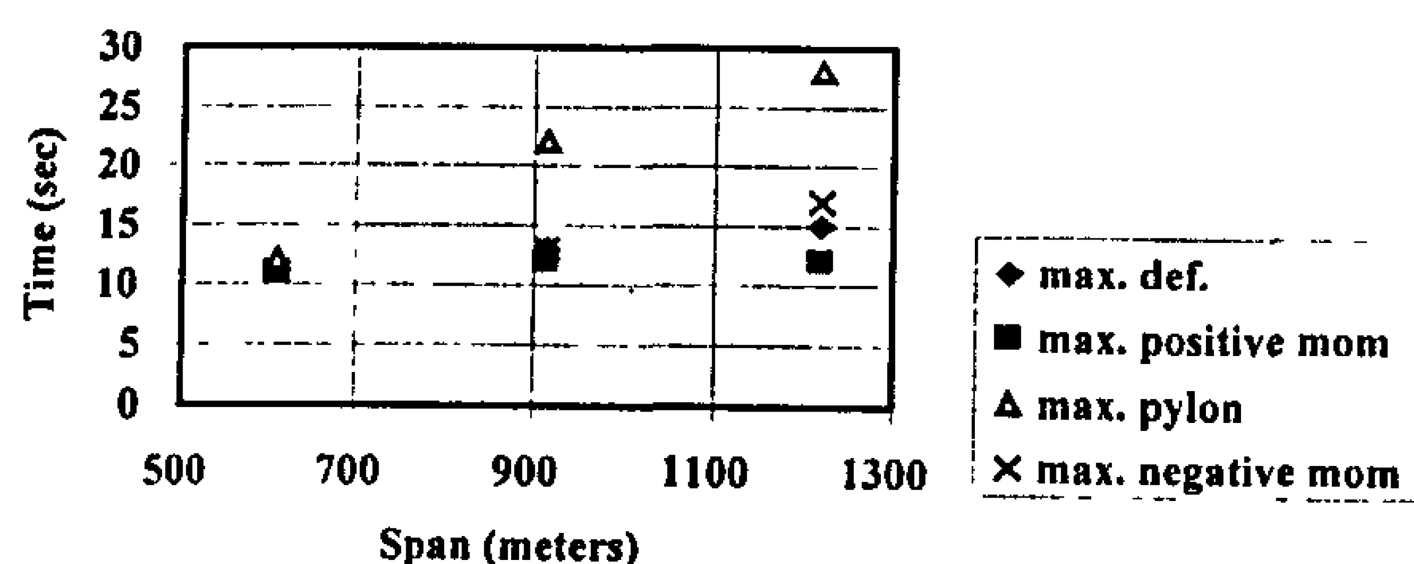


Fig. 20- Time of maximum response of different straining actions for bridges system 1.

5- SUMMARY AND CONCLUSION

In this paper, several cases of long span cable-stayed bridges were studied. Central span ranges are 600 up to 1800 meters, cable materials are new

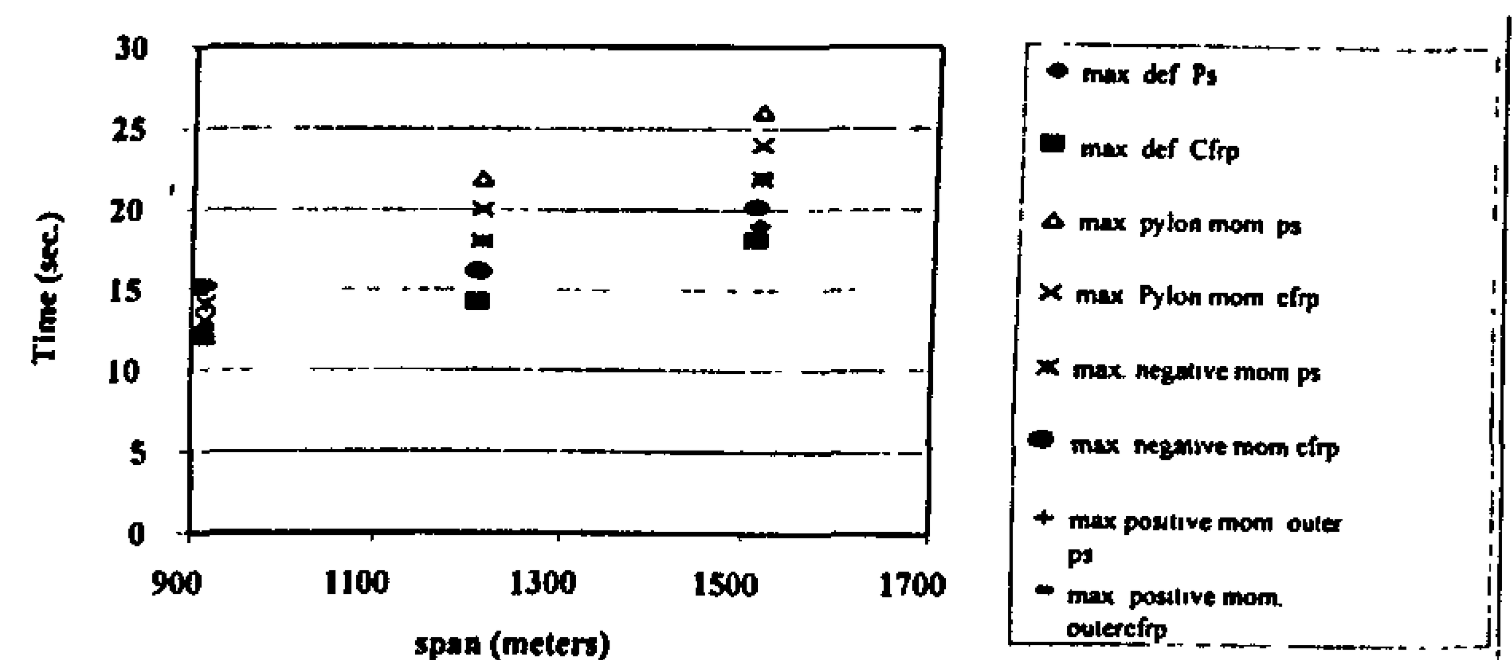


Fig. 21- Time of maximum response of different straining actions for bridges system 2.

CFRP and PS strands. Semi-harp and fan arrangements are considered with cable space ranges from 10 to 30 meters depending on the central span length.

Mid span deflections and bending moments are the first straining actions reaching maximum response, followed by the outer span maximum moment, then axial forces in cables, and finally the pylons bending moments. Bridges using CFRP tendons show slightly earlier response than those using PS.

The dynamic effect of accidental failure can lead to significant increase in deformations, and different straining actions (50-250%). This effect is highly dependent on cable materials, spacing, central span length, and the cables arrangement (system). Thus it may cause approaching or reaching a critical material level of stress in one of the bridge structural elements.

Using CFRP tendons causes higher dynamic increment of mid span deflection, and positive bending moments. On the other hand cable axial forces and outer spans bending moments have higher dynamic increment in the case of using prestressing steel. The semi-harp system helps in reducing -significantly - the impact effect of the accident of breaking of one of the failed cables. The accidental rupture of a cable had the highest effect on the pylon's response, followed by deck moments, deflections, and finally cable forces. For all the studied cases, no failure is expected in the cables adjacent to the failed cable, although other elements may reach critical stress levels that might lead to failure. Deck negative bending moments and pylon bending moments exceed twice the values resulting from the critical cases of loading.

Non-linear effects (geometric) has significant

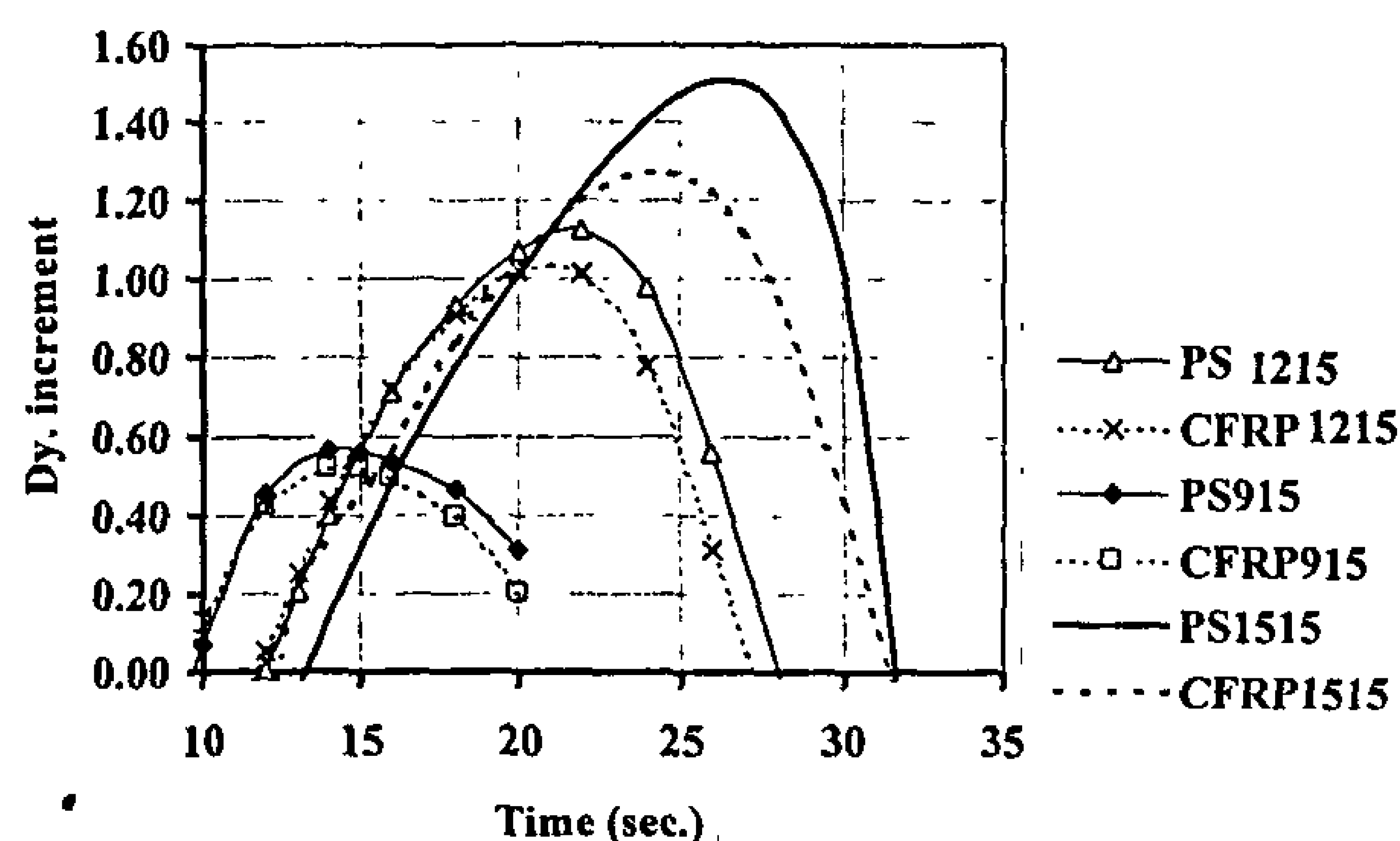


Fig. 17- Pylon moments dynamic increment versus time for semi-harp bridges with central spans 915, 1215, and 1515 meters.

obtained for the system using prestressing steel cables once (PS) and CRFP tendons another. Table (2) presents a comparison between the obtained natural frequencies and those reported by the designers [Virloguex, 1998] the difference is about 11% . This confirms the accuracy of the model, which is an important first step for confirming the accuracy of model in a further step of this research. It is worth noticing that using CFRP tendons did not affect significantly the system natural frequencies. In figure 18 the neighboring cables strain energy is presented at different time history, it is shown that the strain energy for the bridge using prestressing steel cables is about 16% higher than that for the bridge using CFRP tendons. This is an expected result for the ductility of prestressing steel compared to CFRP tendons.

In figure 19 the time history of the dynamic increment of the two cables adjacent to the ruptured cable is presented. It is worth noticing that although bridge with CFRP cables undergoes earlier response than that with steel cables, the maximum response of steel cables are 15% higher than that of CFRP.

Table 2- Longitudinal natural frequencies of Normandie bridge

Vertical mode number	FEM frequency results		Reported frequency (Steel)	% difference (Steel) (FEM results/ reported)
	Steel	CFRP		
1	0.20487	0.21256	0.22	-0.068772727
2	0.27815	0.28721	0.269	0.03401487
3	0.35623	0.36653	0.376	-0.052579787
4	0.42108	0.43214	0.378	0.113968254
5	0.50663	0.51804	0.466	0.087188841
6	0.53133	0.54216	0.52	0.021788462

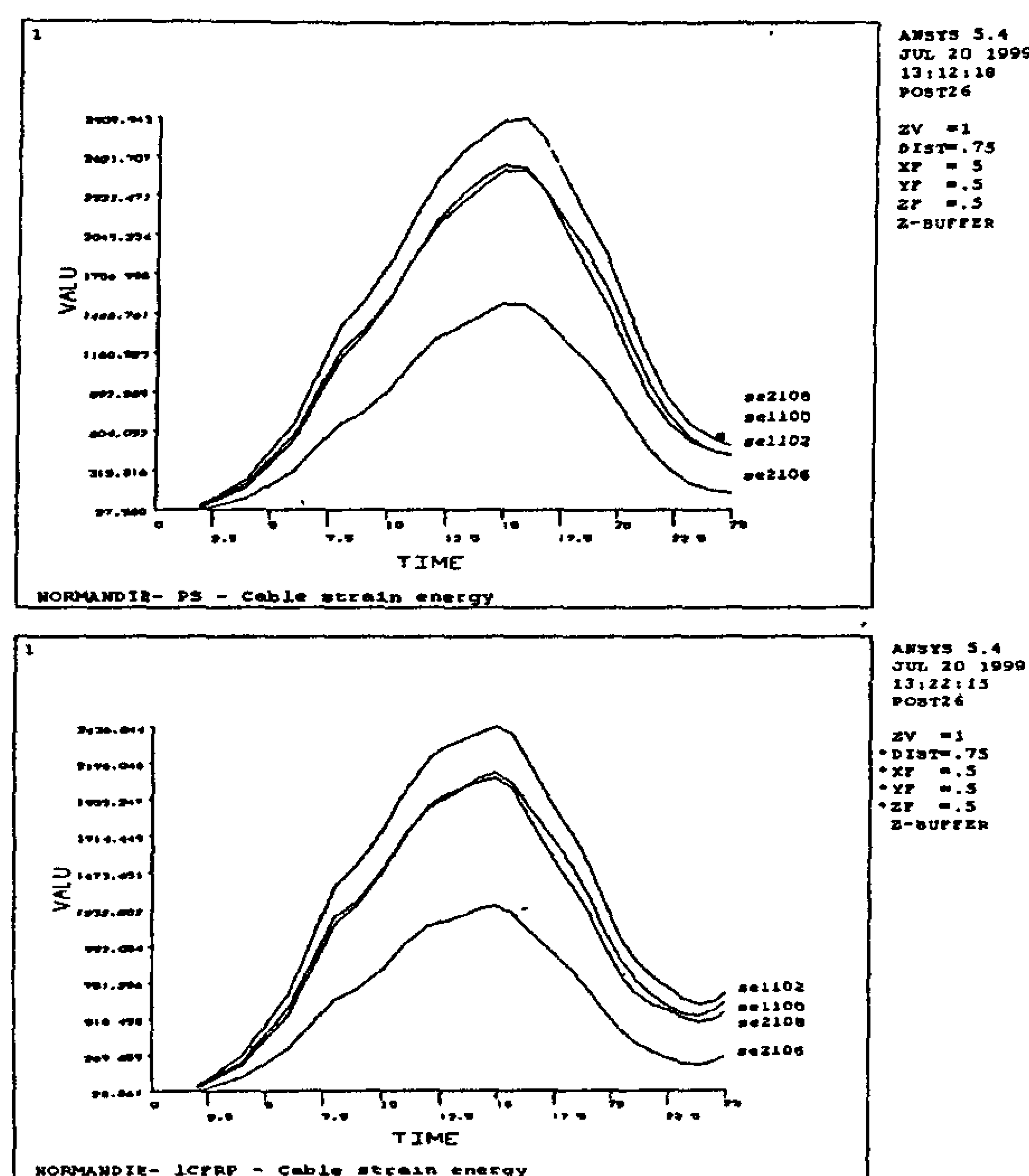


Fig. 18- Strain energy in neighboring cables of Normandie bridge

4.DISCUSSION OF RESULTS

4.1 Maximum straining actions and deformations

The significant difference in the increase in the dynamic increment of the different straining actions of the deck, pylon, and cable forces is expected due to the wide range of investigated bridges spans. Pylons bending moments dynamic response, starting from about 160 % for semi-harp bridge with central span 915 meters up to 250 % for bridge with 1515 meters central span. Deck negative bending moment is one of the most affected parameters in radiator type system, specially for spans over 1000 meters, as the dynamic response reaches more than twice the static solution.

4.2. Chronological Increase In Response

The different bridge elements reach the maximum response when exposed to sudden rupture of the midspan cable in the following order: The mid span deflections and bending moments are the first straining actions reaching maximum response, followed by the outer spans maximum negative moments, then the axial forces in the cables closest to the accident, and finally the pylons bending moments (Figs.18 and 19). Figures 20 and 21 present the time of maximum response of deflection and different straining actions for radiator type and semi-harp type bridges respectively. It is noticed that the time lag in

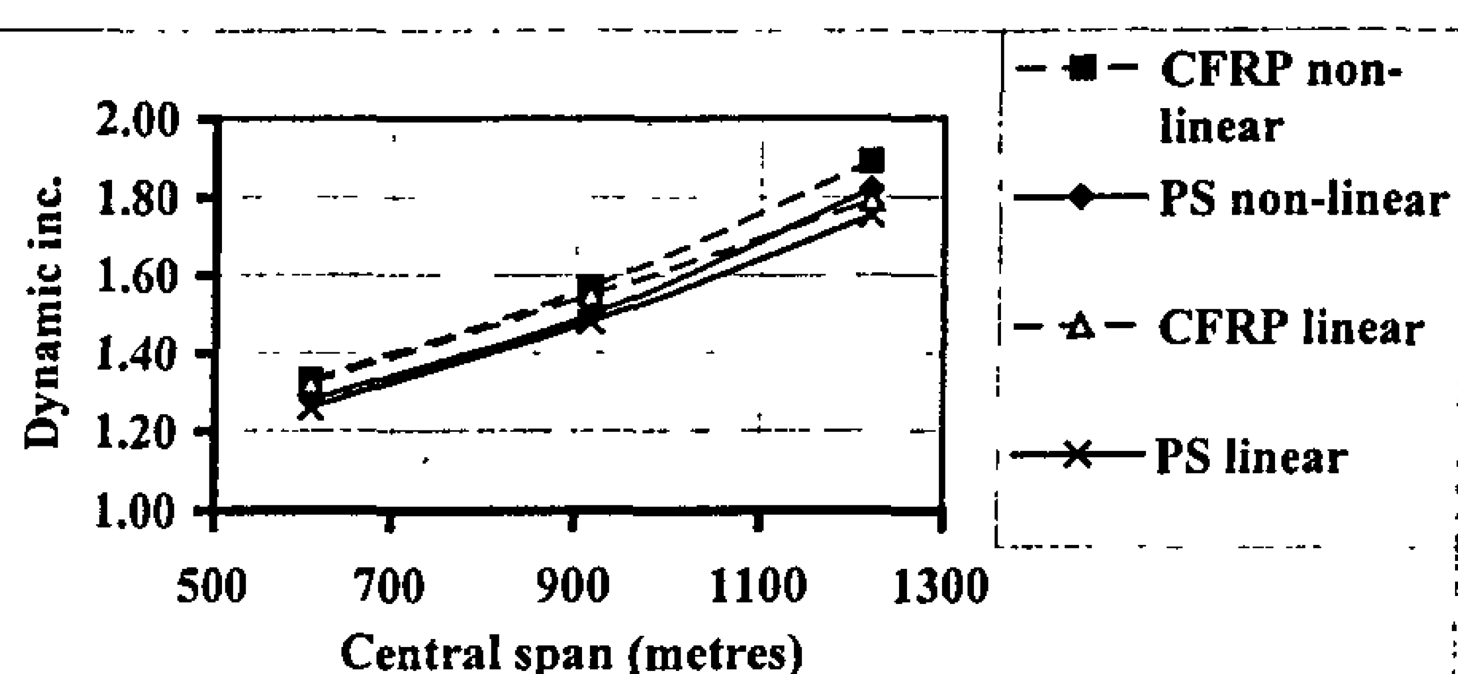


Fig. 11- Effect of geometric non-linearity on the dynamic increment of deck +ve moment (sys. 1)

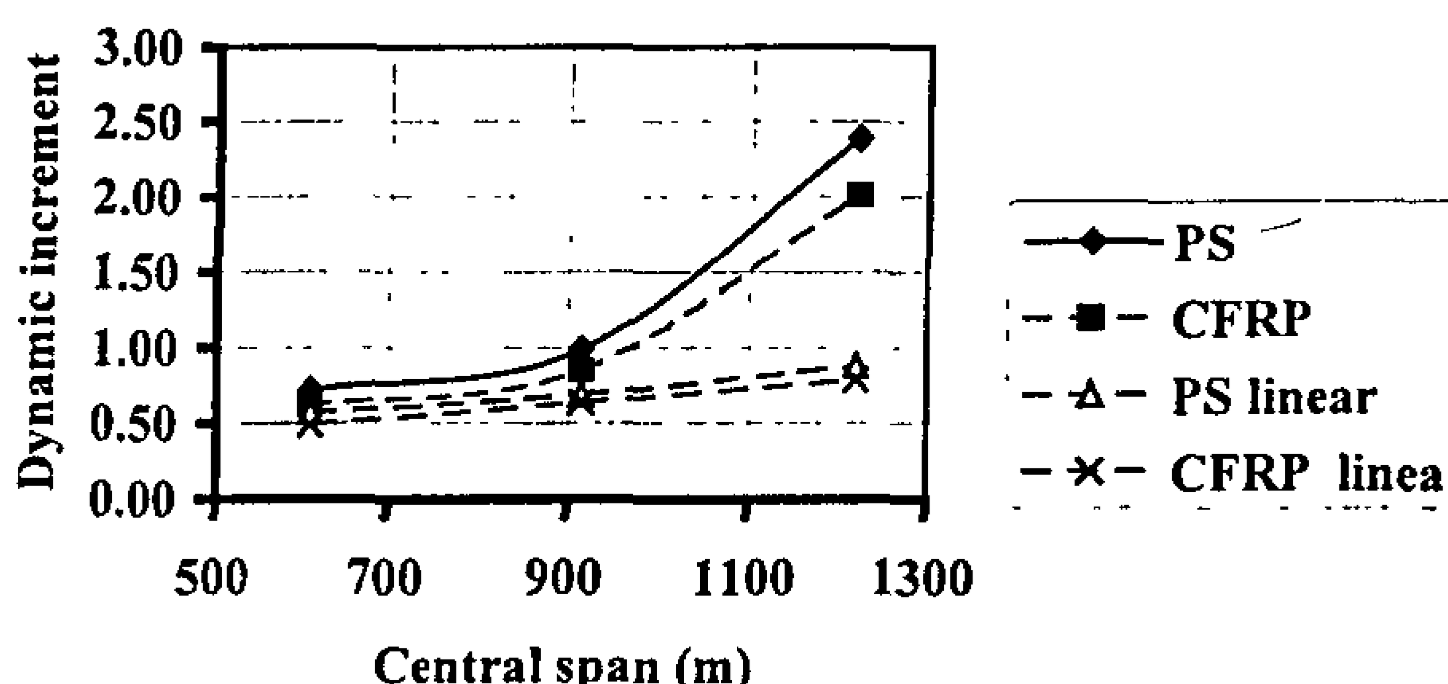


Fig. 12- Effect of geometric non-linearity on the dynamic increment of deck -ve moment (sys. 1)

3.2. Semi-harp Type System (system 2)

Semi-harp bridges with central spans varying from 600 to 1500 meters are investigated. Constant cable spacing of 15 meters is maintained for all the studied bridges. Additional external supports are added for bridge over 900 meters central span to avoid excessive displacements. Figure 13 displays the deck displacement at different time history from the accident, compared to the normal position before the accident (full) and the statical solution of the bridge without the ruptured cable (st. removed). It is clear that the maximum displacement is almost 1.7 times the designed value, also the static solution of the accident is very close to the initial design values.

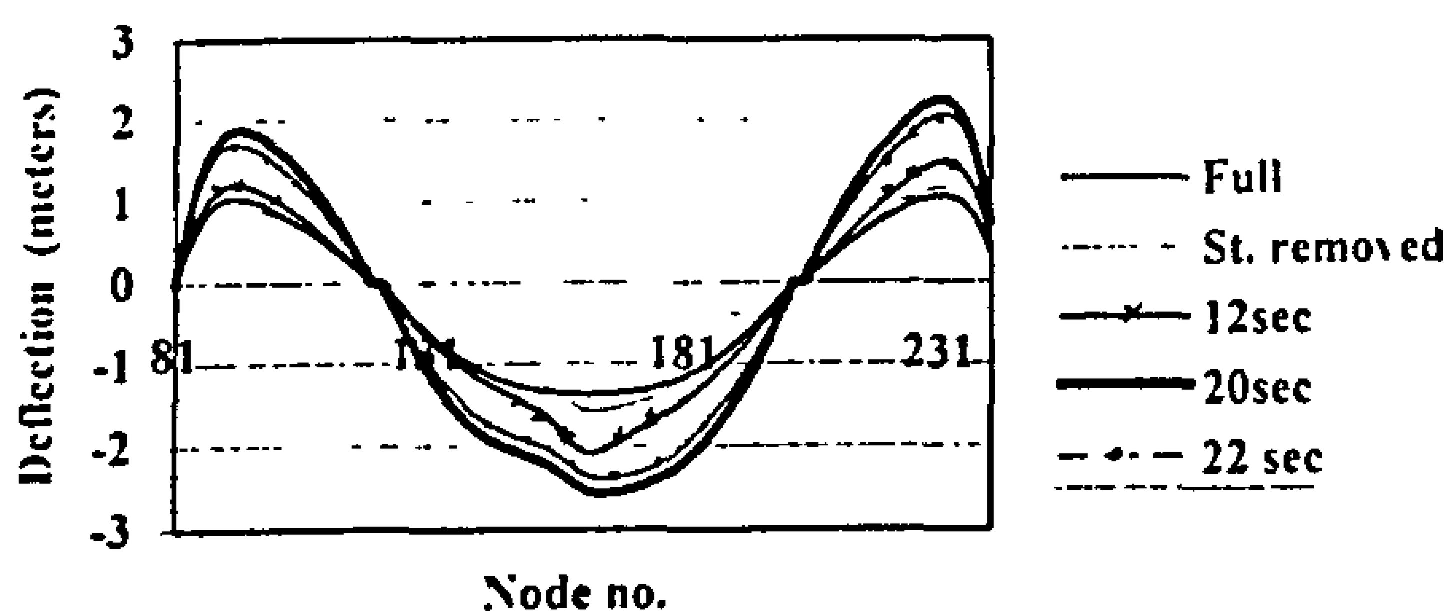


Fig.13- Deck defection at different time history semi-harp system 615 meters span (ps).

The time history response of the mid span displacement and maximum positive moments are shown in figures 14 and 15. Although the displacement is not significantly affected by changing the cables material, the increment of the deck positive moments using CFRP cables increased by about 17% than the bridge with steel cables. Figure 16 shows that the bridge with steel cables has higher increment in maximum negative moments by about 7% than that with CFRP cables.

As for the pylons (Fig.17) the dynamic increment and the time at which this maximum response occurs are highly affected by central span length. Pylons of the bridges using steel cables always reached higher dynamic increment than those using CFRP, and this difference becomes more obvious for longer spans.

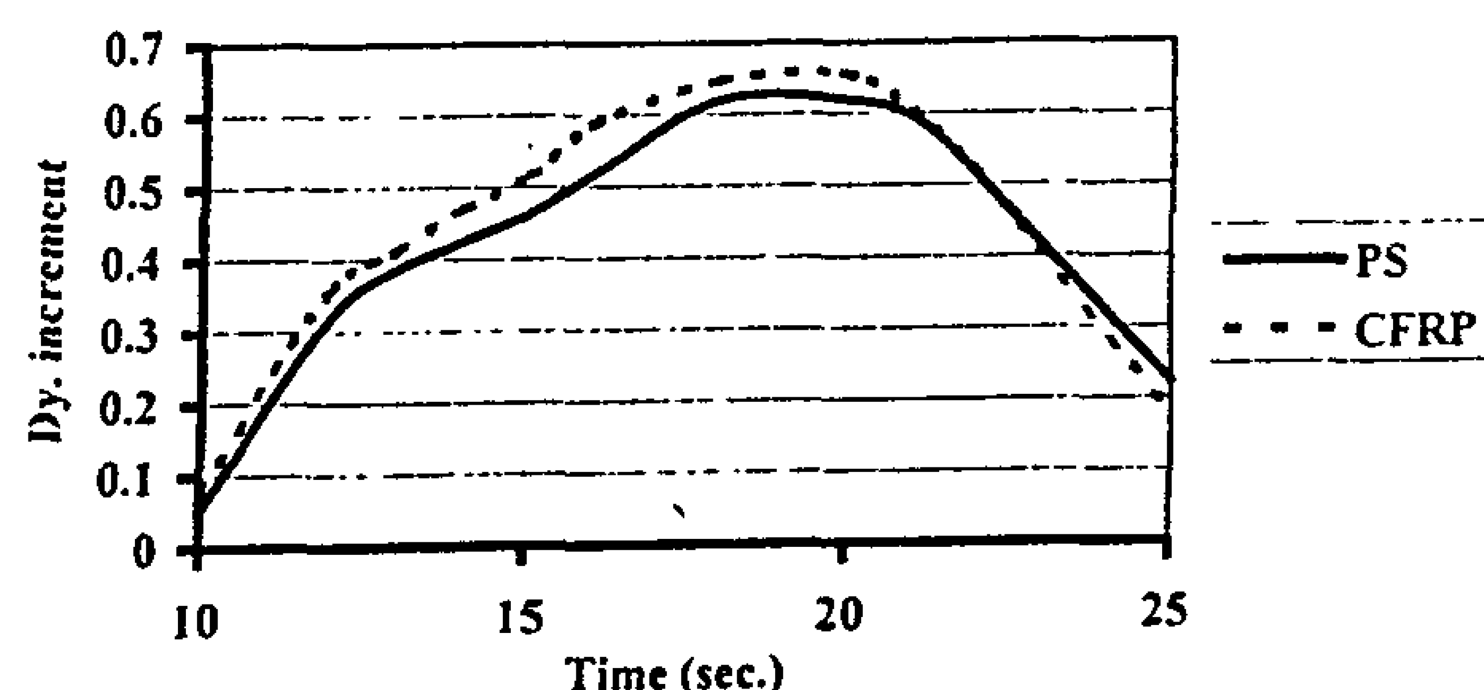


Fig. 14- Dynamic increment of mid span deflection of semi-harp system 2 (cs=615m)

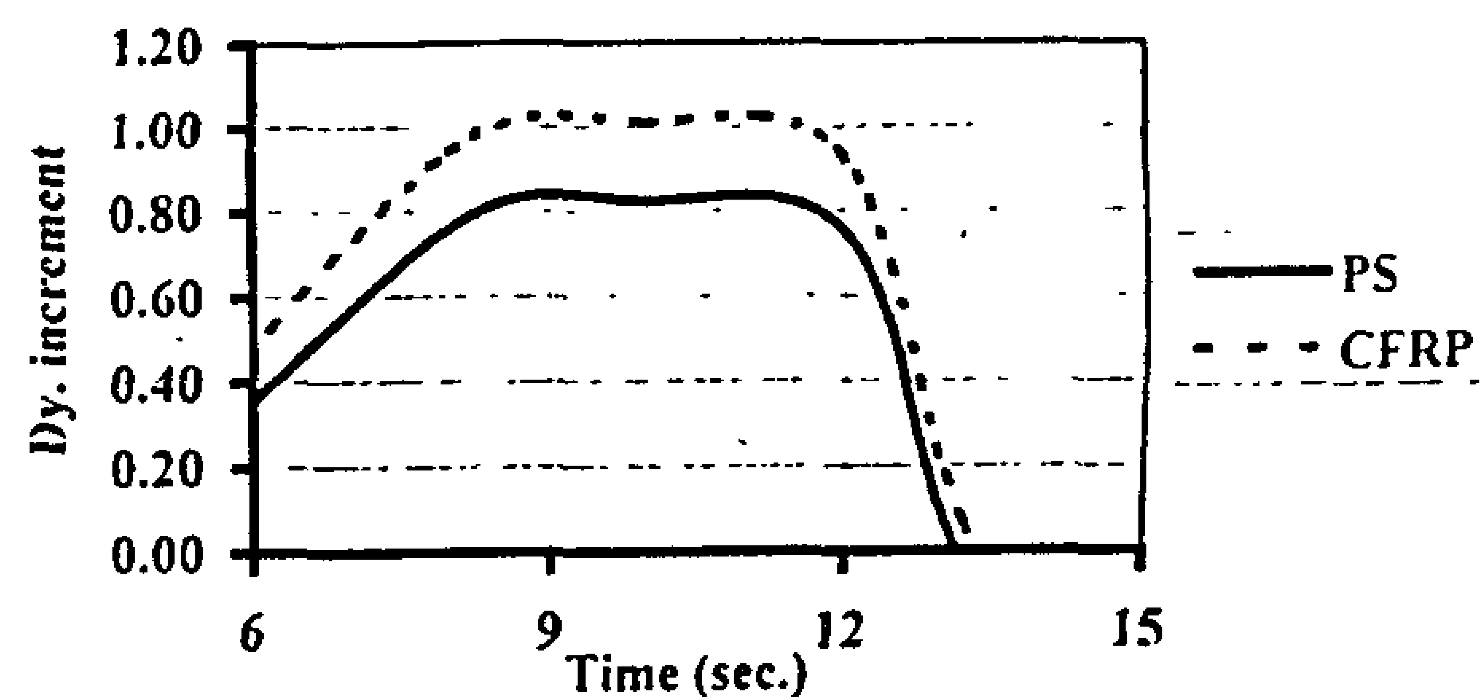


Fig.15- Dynamic increment of deck max. +ve moments of semi-harp system bridges (cs=615m)

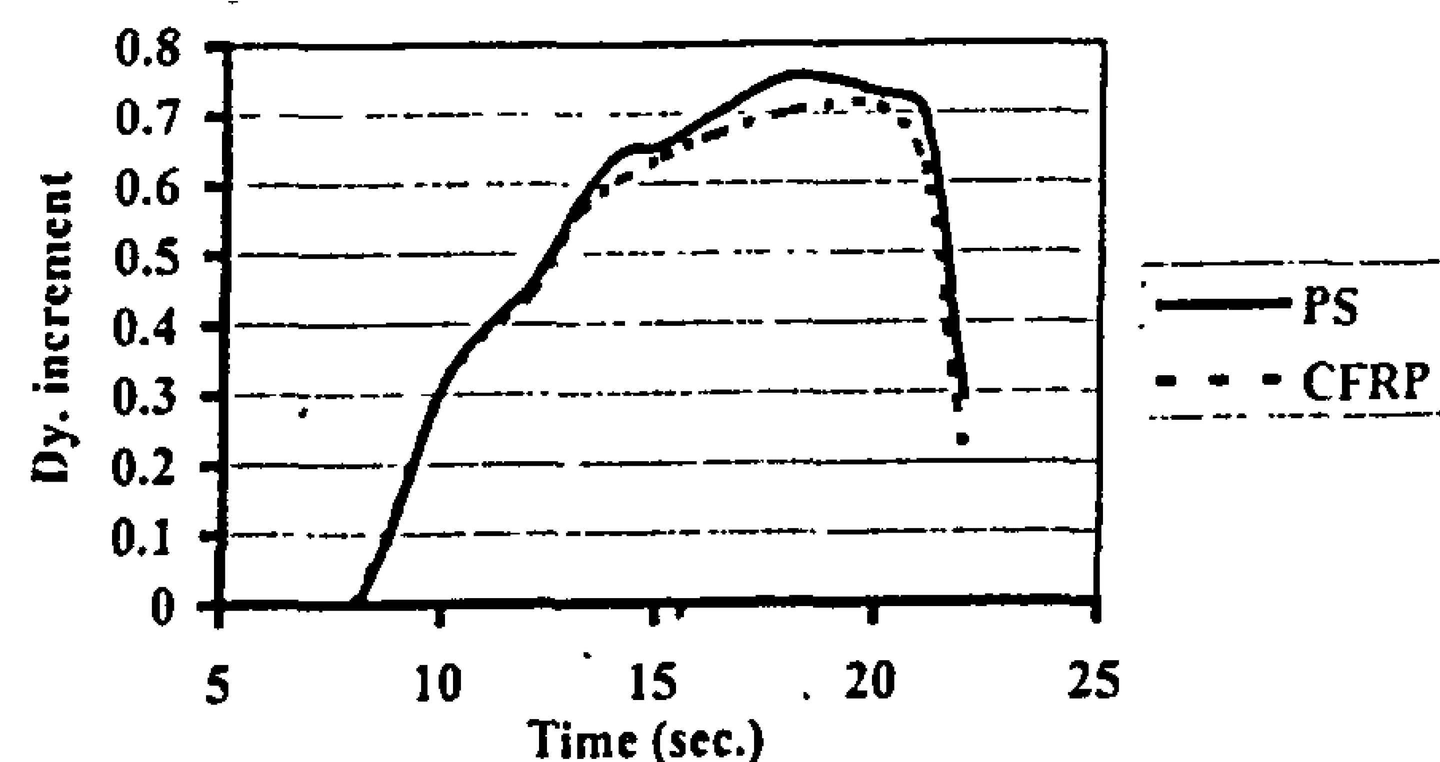


Fig. 16- Dynamic increment of deck max. -ve moments of semi-harp system bridges (cs=615m)

3.3.Case study of Normandie bridge

This study starts with a dynamic modal analysis of the bridge to insure the adequacy of the used model. The first fifty longitudinal modes are

where:
E^{PO} = Potential energy (strain energy) of the element.
{U} = Element degrees of freedom vector.
[K_e] = Element stiffness matrix.
[S_E] = Element stress stiffness matrix.

3. INVESTIGATED BRIDGES

This study focused on two types of cable-stayed bridges systems: Radiator (Fig.5)and semi-harp (Fig.6) types which could be considered as feasible arrangements for bridges with long spans. Due to the flexibility of the semi-harp system additional supports are required for central spans over 900 meters to control the deformations and reduce the large deformations effect on the different straining actions. Table (I) shows the number of external supports required for each bridge.

Table 1- Number of external supports used for investigated semi-harp type bridges.

Central span (meters)	315	615	915	1215	1515	1815
Number of external supports	2	2	3	3	4	8

The investigation includes also a case study of Normandie bridge (Fig.7) as it is one of the longest CSBs (856 meters central span) ever constructed .



Fig. 5- Radiator type cable-stayed bridge (system 1)

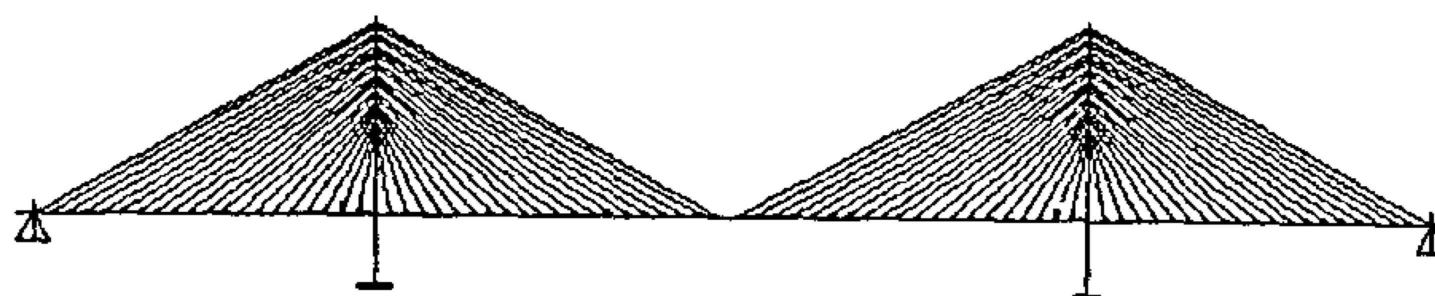


Fig. 6- Semi-harp type cable-stayed bridges (system2)

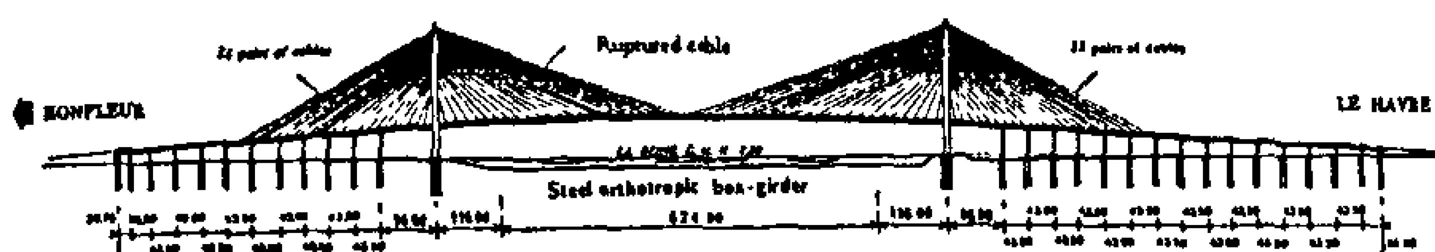


Fig. 7- Cables arrangement and supports distribution for Normandie bridge [France].

3.1.Radiator Type System (system 1)

Radiator type bridges with central spans ranging from 610 to 1220 meters are investigated in this study. The number of cables is kept constant while varying the spacing between the cables (10 to 20 meters). Figures 8 and 9 present the dynamic increment of the deck midspan deflection and positive moments versus time. The bridge using CFRP cables undergoes earlier and slightly higher response, while using steel cable increases the dynamic response of the outer span maximum negative moment (Fig. 10).

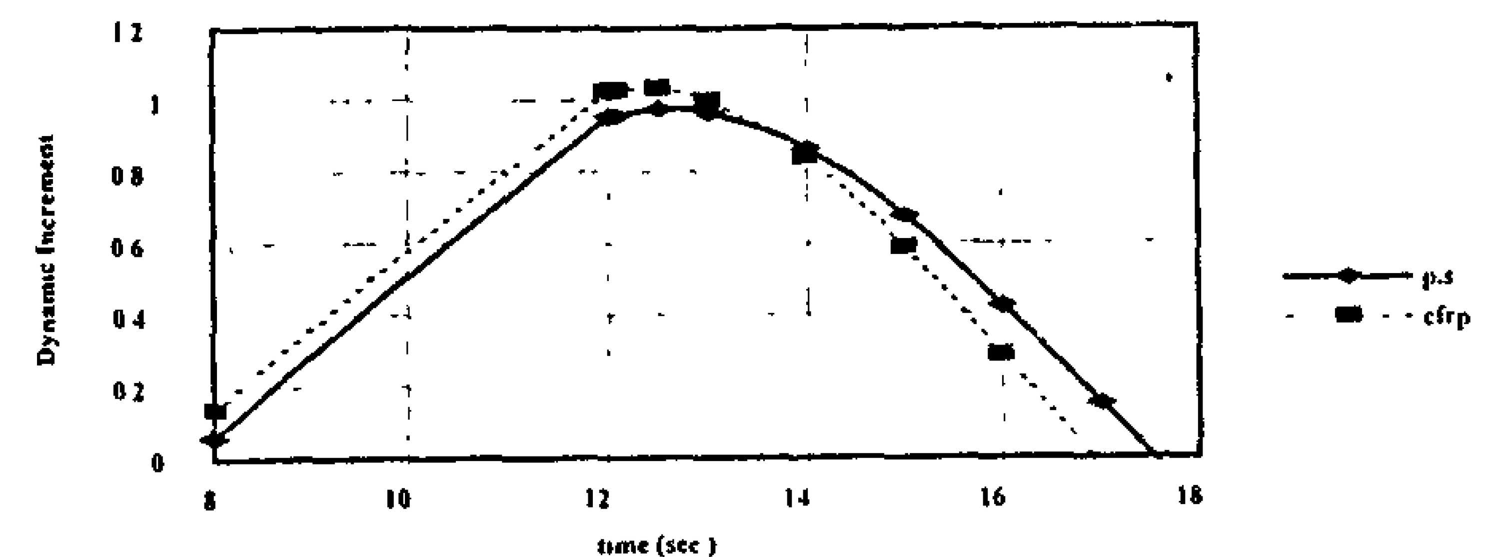


Fig.8- Dynamic increment of midspan deflection (system 1 central span 915 meters).

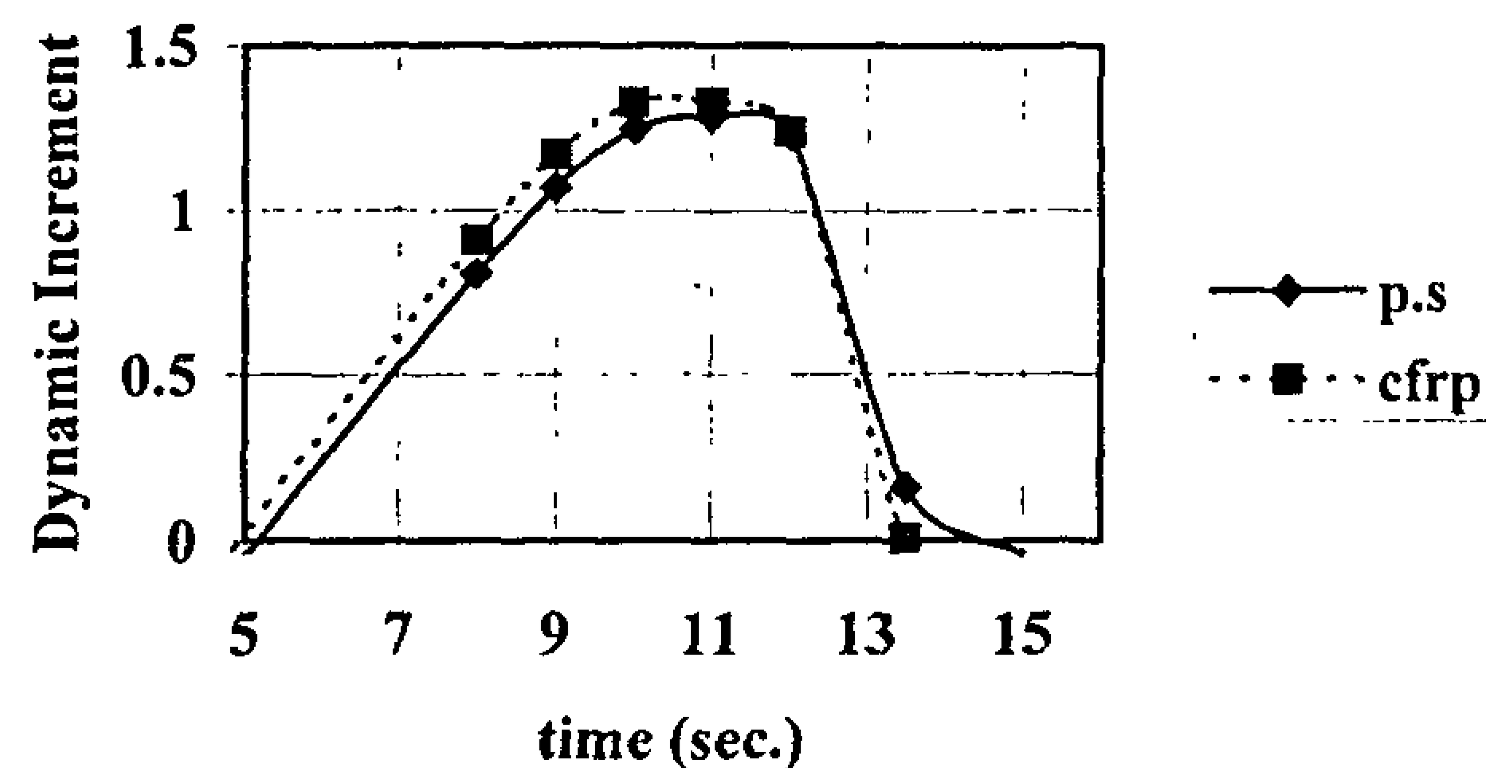


Fig.9- Deck max. +ve moment due to sudden cable cut (system 1 cs=6 10 m).

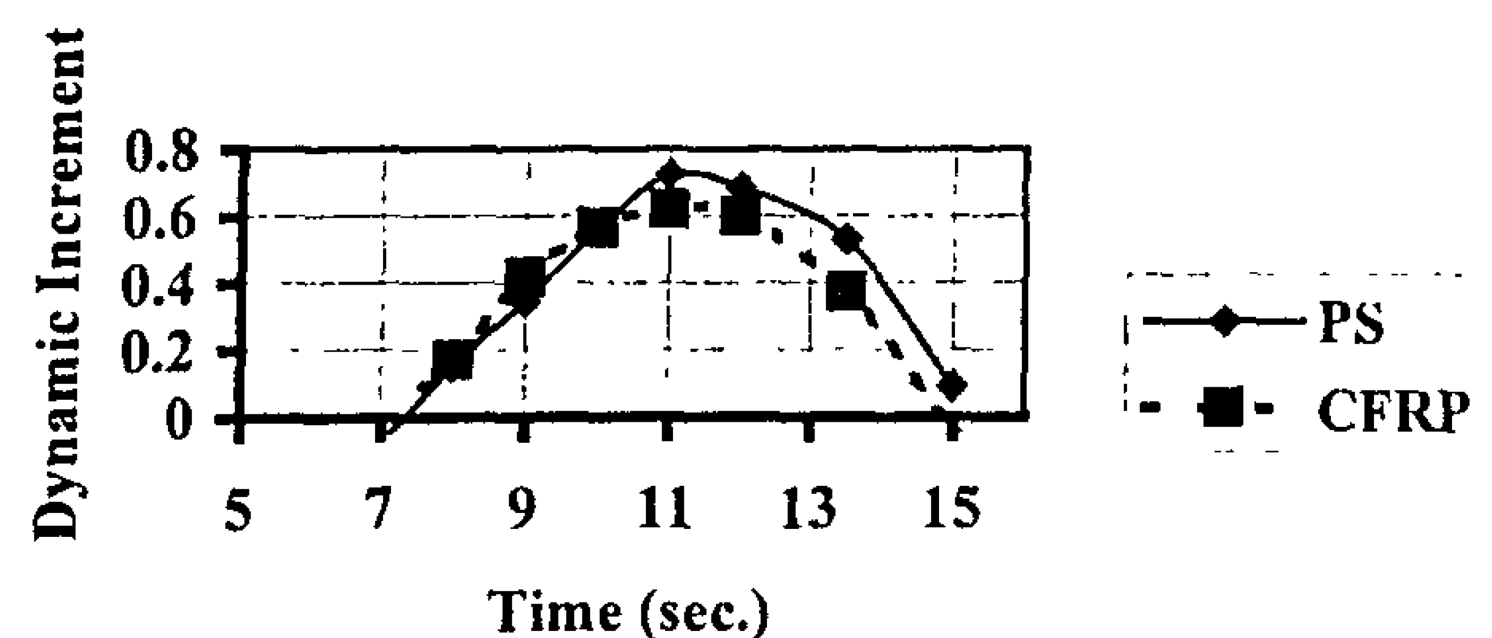


Fig. 10- Deck max. -ve moment due to sudden cable cut (system 1 cs=610 m).

In order to emphasize on the large deformations and sag effect, linear transient analysis is performed for the different studied bridges. Figures (11 and 12) express the maximum dynamic response for deck bending moments for these bridges using linear and nonlinear transient analysis. It is noticed that the outer span negative moment is more sensitive to nonlinear effects for longer spans than central span. This coincides with the nonlinear analysis effect on static results reported previously [Walter, 1988].

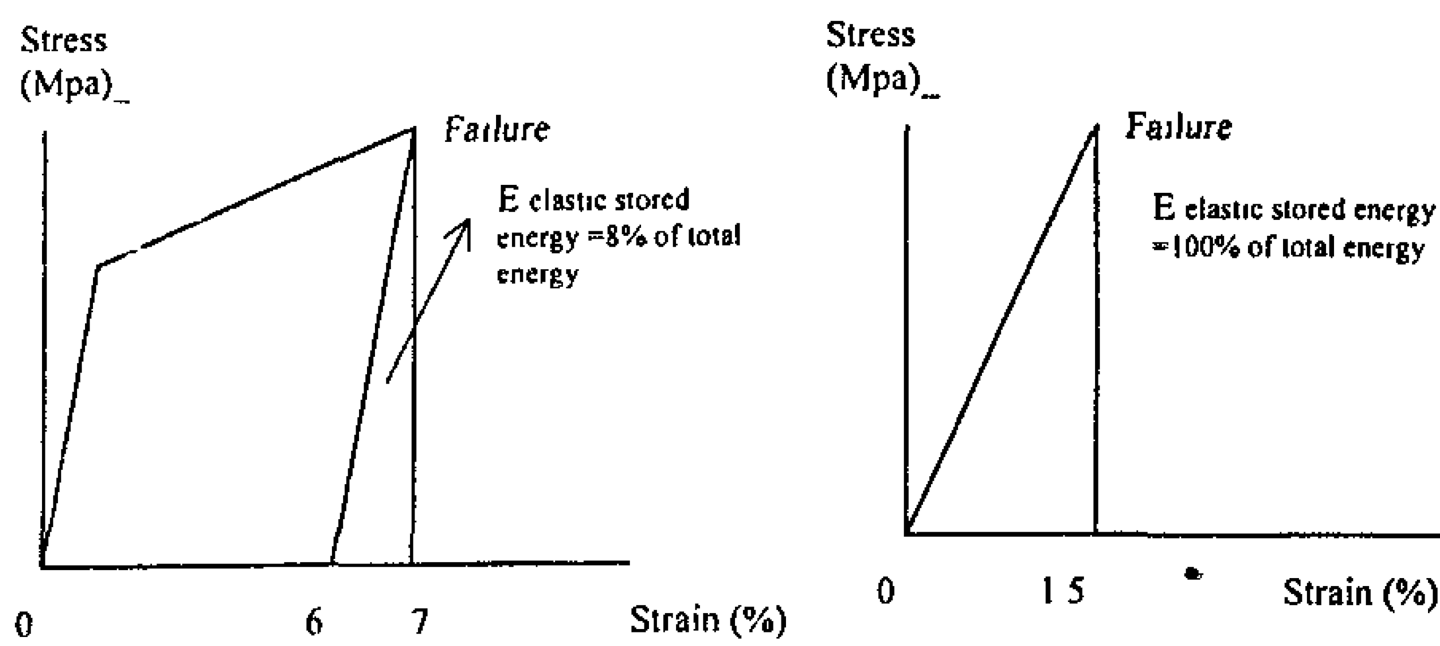


Fig. 2- Percentage of stored and absorbed energies of steel and CFRP strands[Grace, 1998]

2. MODELING AND ANALYSIS PROCEDURE

Finite elements analysis (FEM) is performed using ANSYS program, 2-D finite element model is used in this study. Frame elements are used to model the deck and pylons, while tension only link elements are used for cables modeling.

The accidental impact is modeled using a time history curve for the shock transfer. This relationship assumes that the full value of the cable force F_{max} (0.45 f_{ult} for PS and 0.3 f_{ult} for CFRP) in the first eight seconds, then remains unchanged for four seconds, then degrades in 1/100 of a second (Fig.3). It is acknowleged that the time history of the impact transfer may undergo some differences from one bridge to another, according to the deck (mainly) and pylon stiffness. However, for the solution of comparative cases between CFRP and PS the use of the time history spectrum seemed to be quite adequate for this purpose.

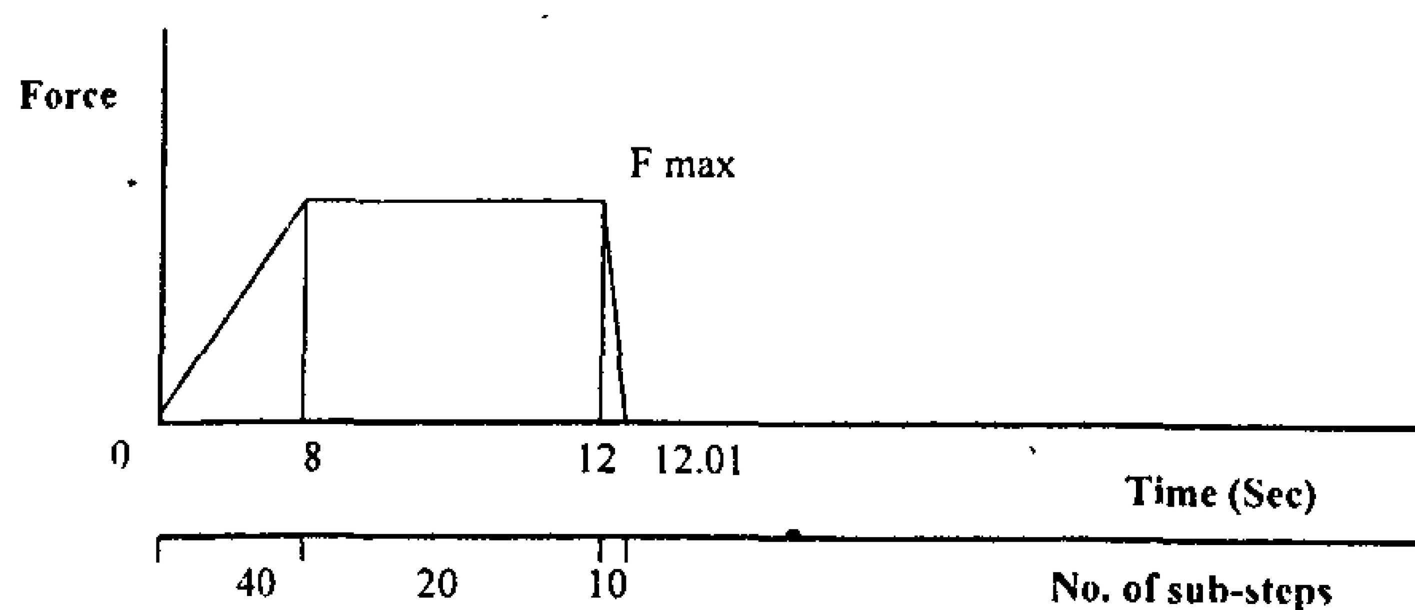


Fig.3- Load - time history diagram modeling sudden rupture of a cable in a cable-stayed bridge.

The analysis steps (Fig.4) start with the statical solution of the bridge in its normal condition before the accident (all cables working). The loads considered through out the analysis are the dead loads and the mid span loaded with live loads. The second step is solving the bridge statically while the rupture cable is removed. The third step is solving the bridge using transient dynamic analysis considering geometric non-linear effects. This step includes three internal steps of loading, special attention is paid in using considerable number of sub-steps to insure smooth curves for the dynamic response of different elements.

Linear and non-linear (geometrical) transient analyses are performed, to account for the large deformations effect. Also the loss of the ruptured cable is taken into consideration in a static analysis to obtain the dynamic increment (K) of the response. The dynamic increment for different straining actions can be defined as:

$$K= (A_{dy.} - A_{st.})/ A_{st.} \quad (1)$$

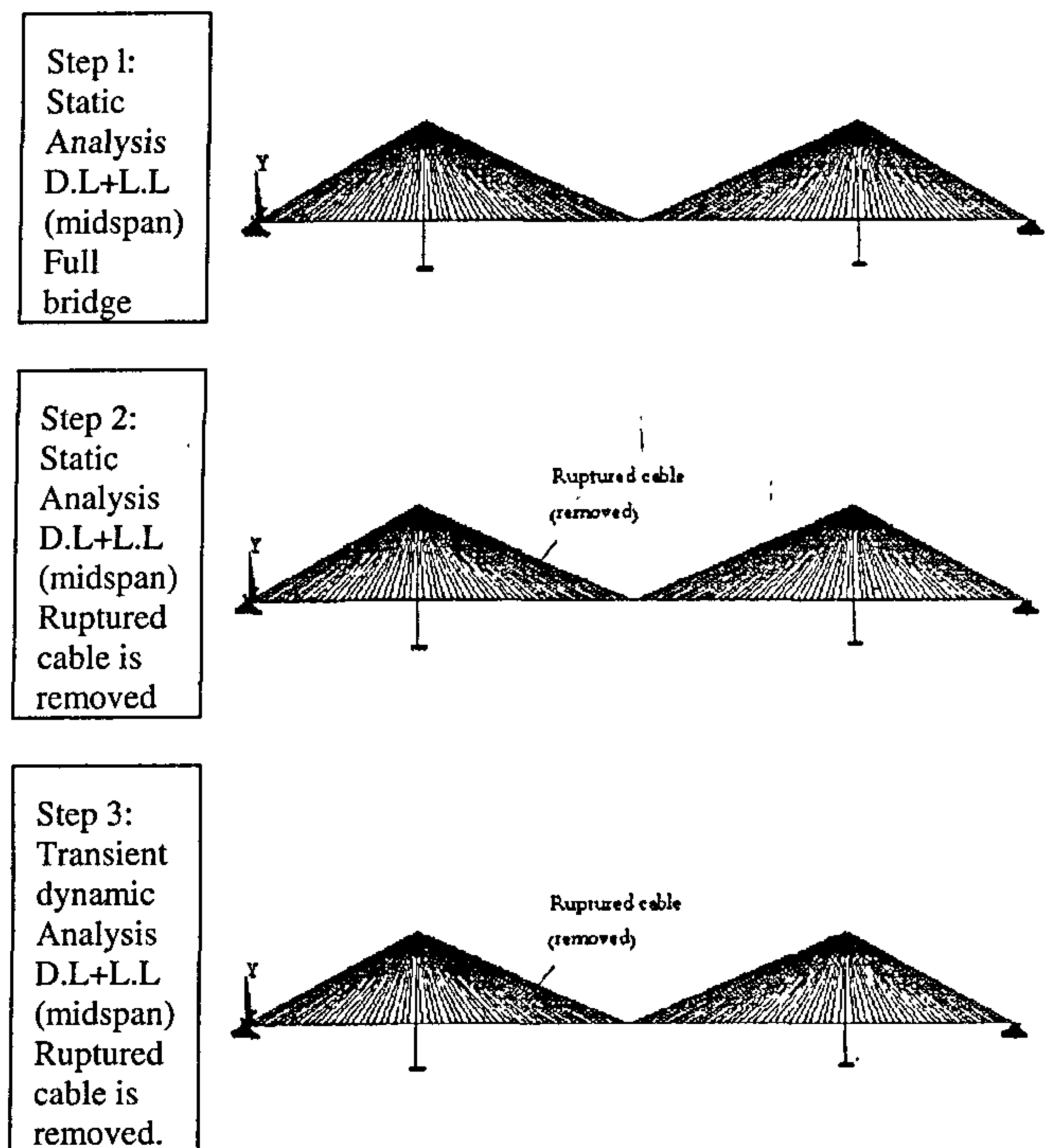


Fig. 4- Steps of analysis of sudden failure of a cable.

where:

$A_{dy.}$= Straining action resulting from transient dynamic analysis (at maximum response).

$A_{st.}$ = Straining action resulting from statically removing the ruptured cable.

Cables are expected to undergo a significant change in their strain energy during the impact time, and the strain energy can be expressed as follows.

For linear elements:

$$E^{PO} = \frac{1}{2}\ \{U\}^T ([K_e] + [S_E])\ \{U\} \quad (2)$$

AN APPROACH TO STUDY THE EFFECT OF SUDDEN FAILURE OF STEEL AND CFRP CABLES IN CABLE-STAYED BRIDGES

By
M. M. Bakhoum[1], S.Samaan[2], A. El Gammal[4],
Y. Bahie-El-Din[2], M. Arockiasamy[3], H. El Kady[5]

SUMMARY

Carbon fiber composite materials (CFRP) present highly desirable properties such as light weight, corrosion resistance, ..etc. which make them an attractive alternative for cables of cable-stayed bridges (CSB).

The stress-strain behavior of CFRP tendons is linear up to failure. Failure is sudden and brittle, without any warning or plastic deformation, no ductility. This could present a problem in CSB. particularly when there is a sudden loss of one of the cable-stays and the loads are transferred abruptly to adjacent cables. Bridges with different systems and spans are investigated using prestressing steel and CFRP cables to emphasize on the impact effect on the maximum dynamic response of the different straining actions in the cables, pylon, and bridge deck.

KEYWORDS: Cable-stayed bridges, Carbon fiber composites, sudden failure.

1. INTRODUCTION

CFRP cables are distinguished by their higher ultimate strength compared to different materials - including prestressing steel (Fig.1). On the other hand steel has higher ductililty, thus the amount of absorbed energy for steel strands (PS) is higher than that absorbed by CFRP strands (Fig.2). Cable breakage could occur due to accident to the cable, fire, faults in materials, faults in connections, fixings of the connections in the tower and the deck, or unexpected type of loading on the cables. The problem needs experimental and analytical treatment, the accidental failure of a cable was treated experimentally in previous work [Jutila, 1994]. A small prototype was exposed to a sudden release of an over hanging weight (presenting the ruptured cable) and the response of the deck was recorded, resulting in the impact curve used in this study.

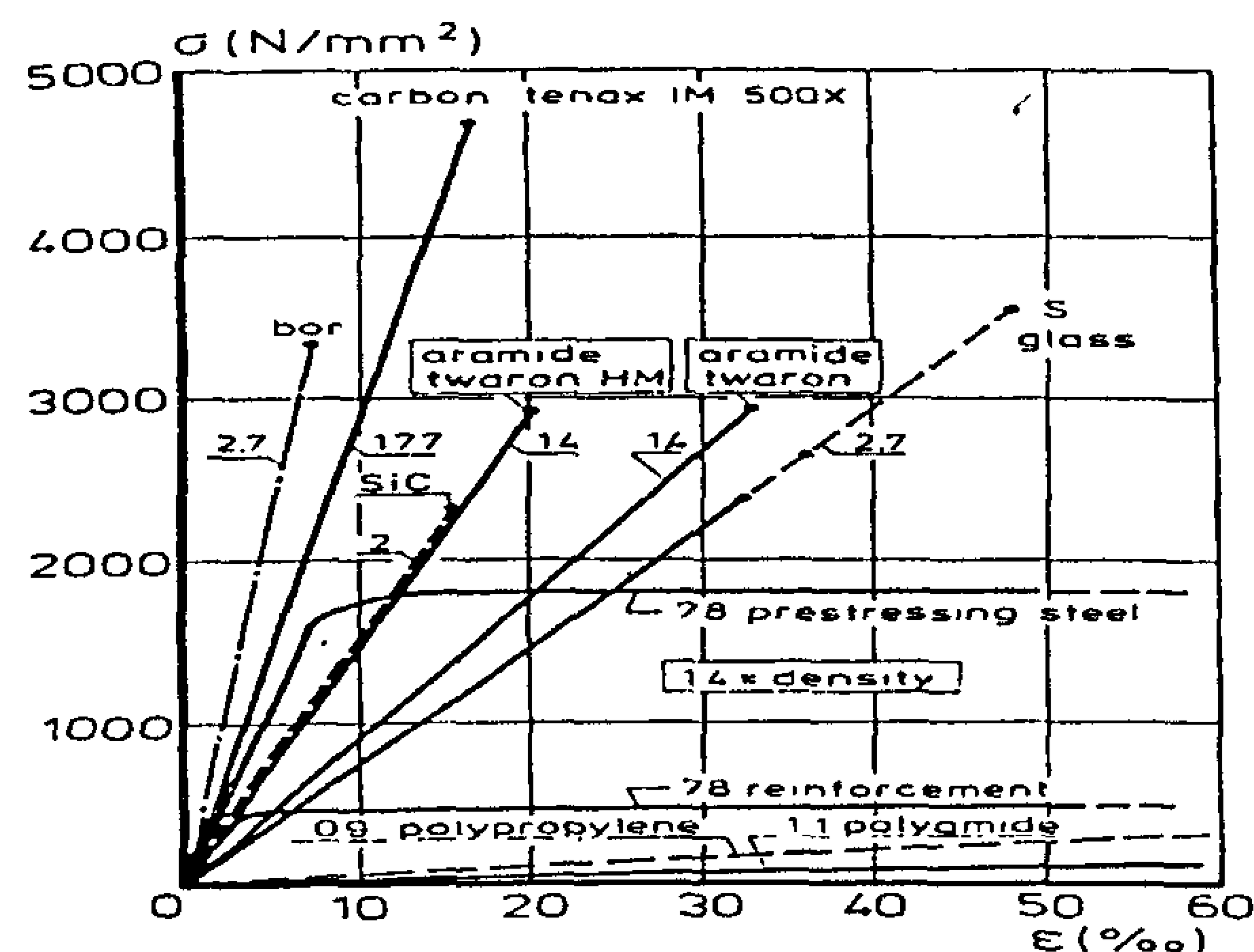


Fig. 1- Stress -strain curves for different materials .

This study will focus on the analytical treatment of the problem including steel and CFRP strands. Bridges with two types of cables arrangement are considered: Semi-harp and radiator systems with central spans ranging from 600 to 1500 meters. A case study for Normandie bridge is also performed. The large deformations effect is investigated.

1- Associate Prof., Cairo University, Egypt.
2- Prof., Cairo University, Cairo, Egypt.
3- Prof., Florida Atlantic University, Florida, U.S.A
4- Associate Prof., National Research Center, Cairo, Egypt.
5- Associate lecturer, National Research Center, Cairo, Egypt.

CONTENTS

ARABIC SECTION

ENGLISH SECTION

JOURNAL OF THE EGYPTIAN SOCIETY OF ENGINEERS

28 Ramsis St. Cairo ARE Tel: 5740488

VOL. 38 ISSUE No. 4 - 1999 ISSN 1110 - 1253

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS OF ARTICLES

* Issued quarterly - Contributors are invited to submit material for editorial consideration addressed to the Editor.

* The Journal publishes articles contributing to the advancement of engineering science and applications.

* Scientific articles may be typewritten in Arabic or English and should start with abstracts in both languages.

* Authors' names should be given in full, in both languages, together with their academic titles and professional occupations

* The Journal does not hold itself responsible for the opinions or the contents expressed by the authors.

* Articles may not exceed 8 pages. In this respect, mathematical derivations may be abbreviated and tables replaced by curves.

* Curves to be drawn on tracing paper, and to occupy half a page at most. Exceptionally, full page curves or plates are admitted. Curves presented will be scaled down to these sizes. Figures and lettering on curves should not be less than 3 mm even after scaling down.

* References to be given at the end of each article and classified alphabetically according to author's name followed by the name of the journal or book and the date of issue.

YEARLY SUBSCRIPTION

Inland:

Engineers	20 L. E.
Non - Engineers	50 L. E.
Organizations	500 L. E.

Abroad

Individuals	75 US $
Organizations	500 US $

رقم الأيداع بدار الكتب ١٩٨٣/٢٩٨